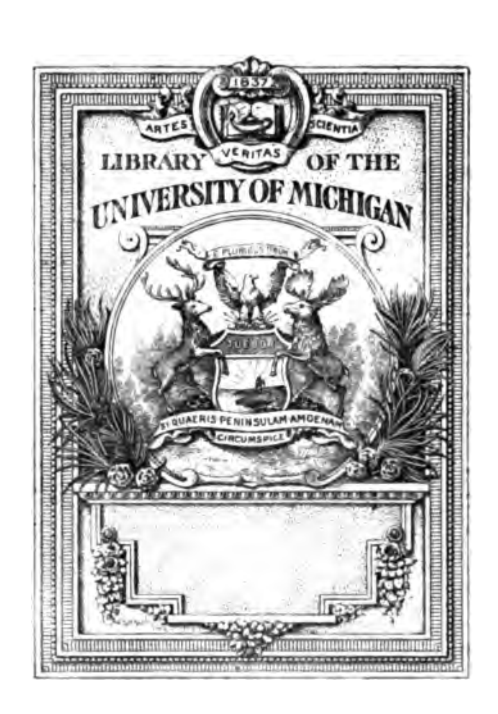
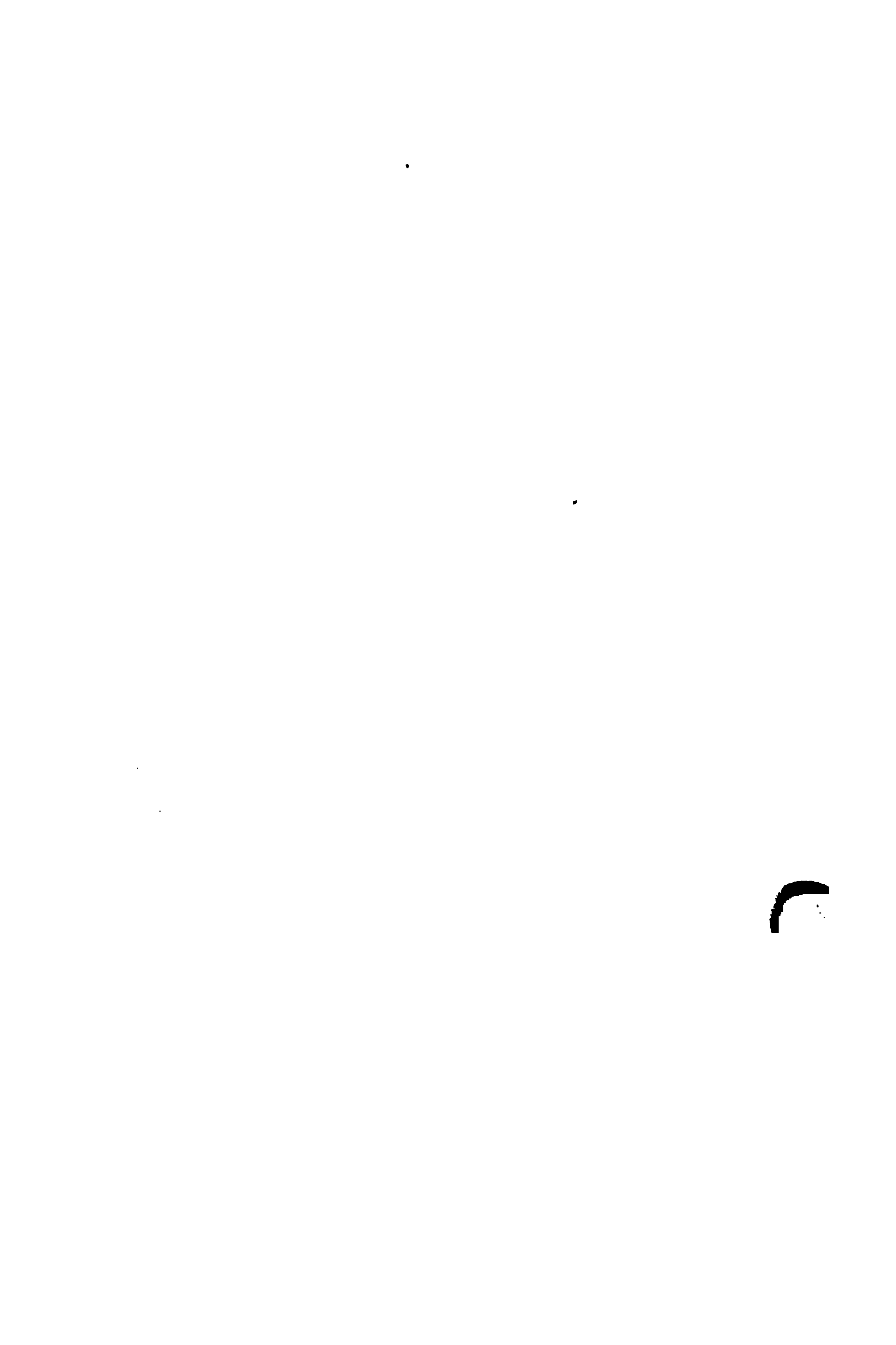

1,070,270


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1908. St. PÉTERSBOURG. XXVII.

ИЗВѢСТІЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1908 годъ.

ТОМЪ ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОЙ.

(Съ 1-мъ портретомъ и 15-ю таблицами).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типо-Литографія К. Биркенфельда (Вас. Остр., 8-я линія, № 1).
1908.

СОДЕРЖАНІЕ ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОГО ТОМА.

Table des matières du tome XXVII.

Журналы Присутствія Геологическаго Комитета:

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 8-го января 1908 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. **Присутствовали:** Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ѳ. Б. Шмидтъ, старшіе геологи: А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, Н. К. Высоцкій, геологи: В. Н. Веберъ, А. П. Герасимовъ, Н. Н. Яковлевъ, помощники геологовъ: М. Д. Залѣсскій, Н. Н. Тихоновичъ, Д. В. Голубятниковъ, К. П. Калицкій, приглашенные въ засѣданіе: горн. инж. М. В. Сергѣевъ, проф. Г. П. Михайловскій, Д. И. Мушкетовъ, Я. С. Эдельштейнъ, С. И. Чарноцкій, П. И. Степановъ, Н. А. Родыгинъ, Л. А. Ячевскій, А. К. Мейстеръ, П. К. Яворовскій, А. И. Хлапонинъ, Г. І. Стальновъ, П. Б. Риппасъ, П. И. Полевой, И. А. Егуновъ, консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секретаря П. Ф. Погребовъ.

I.

Открывая засѣданіе Геологическаго Комитета, Директоръ сообщилъ Присутствію о кончинѣ предсѣдателя коммиссіи по изслѣдованію золотопромышленности въ Сибири, предсѣдателя Горнаго Ученаго Комитета и Горнаго Совѣта П. А. Денисова.

Присутствіе почтило память скончавшагося вставаніемъ.

II.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію увѣдомленія Горнаго Департамента объ утвержденіи г. временно управляющимъ Министерствомъ Торговли и Промышленности избранныхъ Присутствіемъ

геолога Борисяка въ должности старшаго геолога и горн. инж. Воларовича въ должности помощника геолога Геологическаго Комитета.

III.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о разрѣшеніи г. временно управляющимъ Министерствомъ Торговли и Промышленности оказавшійся по § 5 ст. 1, лит. А (содержаніе личнаго состава Геологическаго Комитета) остатокъ въ 3,010 руб. израсходовать слѣдующимъ образомъ: 2,410 руб. на уплату расходовъ по ученой части и изслѣдованіямъ (§ 5 ст. 1, лит. Б) для покрытія счетовъ по изданіямъ Комитета, остальные 600 руб. выдать въ пособіе на леченіе геологу Фаасу 400 руб. и помощнику геолога Тихановичу 200 рублей.

IV.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о переводѣ изъ кредита, назначеннаго по § 4 ст. 1 временнаго расходнаго росписанія 1907 года (геологическія изслѣдованія), въ распоряженіе Геологическаго Комитета 6,000 руб. для производства буровыхъ работъ на площади Илецкаго соляного промысла.

V.

Доложенъ Присутствію запросъ владѣльца участка земли «Шабановъ» Ребриковской вол., Таганрогск. окр. Донской области, г. Часовникова о геологической характеристикѣ этого владѣнія.

Сотрудникомъ Степановымъ, которому былъ переданъ названный запросъ на разсмотрѣніе, доложенъ нижеслѣдующій отзывъ, который Присутствіе и постановило сообщить г. Часовникову.

Участокъ земли г. Часовникова, носящій названіе «Шабановъ», находится въ области развитія каменноугольныхъ отложеній и сложенъ изъ чередующихся пластовъ песчаниковъ, песчаныхъ сланцевъ, глинистыхъ сланцевъ и подчиненныхъ имъ прослойковъ известняковъ и углей.

Изъ геологической карты участка и его разрѣза видно, что каменноугольныя отложенія образуютъ здѣсь двѣ отчетливыя котло-

вины (мульды), отдѣленныя другъ отъ друга антиклиналомъ. Южное крыло сѣверной мульды разбито поперечнымъ сбросомъ.

На участкѣ обнаружены слѣдующіе пласты угля:

Пл. № 1. Работался рядомъ наклонныхъ шахтъ по правому берегу рѣчки «Большая Каменка», противъ села Каменки; мощность, по разсказамъ, не превышала 2 четвертей (8 вершковъ).

Этотъ же пластъ работался около пос. Поліевскаго, гдѣ пластъ имѣлъ слѣдующій составъ:

Кровля—глинистый сланецъ,
уголь—4 вершка,
углистый сланецъ—1 вершокъ.
уголь—8 вершковъ,
почва.

Пл. № 2. Работался рядомъ шахтъ къ западу отъ поселка Картушанскаго. около высотной отмѣтки 117,3 саж. Составъ пласта:

Кровля,
уголь—4 вершка.
бѣлая глина—1 вершокъ,
уголь—6 вершковъ.
почва.

Этотъ же пластъ работался въ балкѣ Мечетной, на крутомъ обрывѣ, около высотной отмѣтки 100,2 саж.

Согласно подраздѣленію каменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна, выработанному при составленіи детальной геологической карты бассейна, угли участка «Шабановъ» подчинены свитѣ C_2^2 средняго отдѣла. Изслѣдованія различныхъ площадей Донецк. бассейна показали, что этой свитѣ подчинены угли, не достигающіе размѣровъ рабочихъ пластовъ (см. Изв. Общ. Горн. Инж. 1897 г.. №№ 11 и 12. Донецкій бассейнъ. Ѳ. Чернышева и Л. Лутугина, стр. 24). По своимъ свойствамъ угли относятся къ полуантрацитовымъ.

VI.

Доложена Присутствію нижеслѣдующая докладная записка, составленная помощниками геологовъ Воларовичемъ и Голубятниковымъ о составленіи детальной геологической карты Балахано-Сабунчинскаго нефтеносного района.

Чтобы составить геологическую карту промысловаго района и дать рядъ поперечныхъ разрѣзовъ, могущихъ представить точную картину залеганія нефтеносныхъ пластовъ, необходимо знать какъ возрастъ и составъ породъ, слагающихъ районъ, такъ и ихъ залеганіе, что узнается по естественнымъ и искусственнымъ обнаженіямъ. Къ сожалѣнію, естественныхъ обнаженій на промысловой площади Балахано-Сабунчи-Забратъ-Романинской нѣтъ. Въ этомъ отношеніи названная площадь рѣзко отличается отъ Биби-Эйбата. Въ то время какъ на Биби-Эйбатѣ наблюдается не мало естественныхъ разрѣзовъ въ центрѣ промысловой площади, обнажающихъ почти всѣ слои пліоцена и міоцена и въ томъ числѣ верхніе слои продуктивнаго нефтеноснаго горизонта *прѣсноводной* толщи, на Балахано-С.-З.-Романинской площади имѣются только разрѣзы пліоценовыхъ известняковъ, окаймляющихъ промысла на югѣ, юго-востокѣ и востокѣ, т. е. внѣ промысловъ. Рыбные-же слои *акчагыла* и подлежащіе слои продуктивной толщи *прѣсноводныхъ* отложеній нигдѣ на промыслахъ не обнажаются. *Поэтому составить понятіе объ ихъ залеганіи невозможно безъ раскопокъ по всей промысловой площади.*

Казалось-бы 3000 скважинъ, проведенныхъ на этой площади, могли-бы дать вполнѣ достаточный матеріалъ для представленія о геологическомъ строеніи послѣдней, но, къ сожалѣнію, этого матеріала не существуетъ. Образцовъ породъ, пройденныхъ скважинами, нѣтъ даже у такихъ крупныхъ фирмъ, какъ фирмы бр. Нобель, Каспійскаго Т-ва, Шибаева, Бакинскаго Нефтяного Общества, не говоря уже про мелкія. Единственное исключеніе представляетъ фирма Московско-Кавказскаго товарищества. Изъ матеріаловъ буровыхъ скважинъ существуютъ только журнальные разрѣзы послѣднихъ, составленные по записямъ буровыхъ мастеровъ, людей, нерѣдко недостаточно компетентныхъ и плохо оріентирующихся при опредѣленіи породъ. Пользоваться такими разрѣзами безъ образцовъ породъ почти невозможно. Какъ показала практика, разрѣзы скважинъ одного и того-же участка, составленные различными буровыми мастерами, не сравнимы между собою.

Такимъ образомъ, надо считаться съ тѣмъ фактомъ, что существующіе разрѣзы скважинъ не могутъ лечь въ основу изученія геологическаго строенія района.

Для этого необходимы точныя данныя. Объ однихъ уже было

упомянуто: эти данныя могутъ быть получены изъ многочисленныхъ раскопокъ на промысловой площади; но эти раскопки, хотя и выяснять общее строеніе района, все-же не дадутъ детальныхъ разрѣзовъ.

Сплошныхъ детальныхъ разрѣзовъ, какіе имѣются, напримѣръ, въ Ясамальской долинѣ и какіе можно бы было сравнивать съ разрѣзами Биби-Эйбата, здѣсь въ окрестностяхъ района нѣтъ. *Слѣдовательно, необходимо эти разрѣзы составить по образцамъ породъ скважинъ, собраннымъ подъ наблюденіемъ геологовъ* и опредѣленнымъ послѣдними. Чтобы представить ясную картину строенія района, необходимо дать 12—15 рядовъ поперечныхъ разрѣзовъ, а для каждаго ряда надо имѣть отъ 7 до 8 скважинъ, разрѣзы которыхъ должны быть составлены по образцамъ породъ самими геологами. Слѣдовательно, такихъ основныхъ разрѣзовъ буровыхъ скважинъ надо имѣть не менѣе 100, т. е. надо собрать и опредѣлить породы изъ 100 скважинъ.

Въ виду-же того, что главная нефтеносная продуктивная толща *прѣсноводныхъ* образованій состоитъ изъ чередующихся между собою песковъ и глинъ, а залеганіе этой толщи нарушенное [толща сложена въ складки и разбита сбросами и сдвигами], сравнивать между собою скважины невозможно, не зная паденія и простиранія *рыбныхъ* пластовъ и *прѣсноводной* толщи на томъ *участкѣ*, гдѣ находятся наблюдаемыя скважины. Такимъ образомъ, сложность тектоники пластовъ и ихъ петрографическій однообразный составъ приводитъ къ необходимости тщательной развѣдки наблюдаемаго участка. Такихъ участковъ будетъ, по числу наблюдаемыхъ скважинъ, 100.

Для развѣдки участка среднихъ размѣровъ необходимо проведеніе минимумъ 3 шурфа. Слѣдовательно, число шурфовъ будетъ около 300.

Изслѣдованія 1907 г. показали, что наносъ на промысловой площади, состоящій изъ отваловъ скважинъ, достигаетъ толщины 3—5 саж., поэтому глубина шурфовъ должна быть не менѣе 3—5 саж., чтобы получить обнаженіе коренныхъ породъ. Такимъ образомъ, для составленія геологической карты промысловаго района и рядовъ поперечныхъ разрѣзовъ необходимо производить работы развѣдочнаго характера. Эти работы требуютъ значительныхъ средствъ, которыми Геологическій Комитетъ не распо-

лагаетъ. Въ виду-же того, что при детальномъ изученіи района принимаются во вниманіе и интересы частныхъ коммерческихъ предпріятій, а развѣдочныя работы на участкахъ крайне цѣнны и необходимы самимъ фирмамъ, какъ дающіе практическіе результаты для правильной эксплоатаціи участка, Геологическій Комитетъ предлагаетъ организовать эту работу при постоянномъ содѣйствіи фирмъ и Совѣта Съѣзда нефтепромышленниковъ.

Геологическій Комитетъ, съ своей-же стороны, командируетъ своихъ геологовъ для научнаго наблюденія надъ этими работами и для составленія геологической карты и сводныхъ разрѣзовъ на основаніи полученныхъ развѣдками фактовъ.

Постановлено сообщить названную записку какъ Горному Департаменту, такъ и въ Совѣтъ Съѣзда Нефтепромышленниковъ.

VII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены изъ Горнаго Департамента для изслѣдованія образцы минераловъ, найденныхъ г. Корейшей въ Австріи.

Образцы оказались простыми шлаками.

VIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены черезъ Горный Департаментъ для изслѣдованія образцы минераловъ, найденныхъ въ Смоленской губ. крестьянами Верещкинымъ и Медвѣдковымъ и представленныхъ ими въ Канцелярію Его Императорскаго Величества.

Образцы оказались пескомъ, состоящимъ изъ зеренъ кварца и листочковъ слюды.

IX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о подготовленной къ печати работѣ проф. Андрусова о понтическихъ отложеніяхъ Шемахинскаго района.

Постановлено печатать въ вып. 40 новой серіи Трудовъ Геологическаго Комитета, при соредактированіи старшаго геолога Богдановича

вича, и кромѣ того 100 экземпляровъ отдѣльныхъ оттисковъ для автора.

X.

Старшій геологъ Краснопольскій доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати работѣ по изслѣдованію центральной части 137 листа.

Постановлено печатать въ вып. 41 новой серіи Трудовъ Геологическаго Комитета, при соредактированіи Директора Комитета съ обычнымъ числомъ авторскихъ оттисковъ.

XI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію замѣтку г. Ребиндера объ открытіи кейпера въ Царствѣ Польскомъ.

Постановлено печатать въ Извѣстіяхъ съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ для Комитета и 100 экземпляровъ для автора.

XII.

Геологъ Герасимовъ доложилъ Присутствію содержаніе отчета А. Н. Огильви о развѣдочныхъ работахъ на Нарзанной площади и намѣченныхъ имъ дальнѣйшихъ работахъ.

Постановлено отчетъ г. Огильви печатать въ Извѣстіяхъ; отдѣльныхъ оттисковъ 150 экз. для Комитета и 50 авторскихъ.

Для разсмотрѣнія же вопроса о направленіи дальнѣйшихъ работъ, а равно и запросовъ, поступающихъ въ Комитетъ по поводу Кавказскихъ Минеральныхъ водъ, Присутствіе избрало особую коммиссію, въ составъ которой, кромѣ директора, вошли старшіе геологи Никитинъ, Богдановичъ, геологъ Герасимовъ, начальникъ Минусинской геологической партіи горн. инж. Ячевскій; кромѣ того постановлено просить принять участіе въ этой коммиссіи горн. инж. М. В. Сергѣева.

XIII.

Старшій геологъ Богдановичъ доложилъ Присутствію о результатахъ произведенныхъ въ Кубанскомъ нефтеносномъ районѣ работъ по составленію детальной геологической карты.

Постановлено названную карту печатать въ 1 верстномъ масштабѣ и снестись съ Военнымъ Министерствомъ относительно разрѣшенія печатать эту карту и возможности использовать готовыя гравюры.

XIV.

Сотрудникъ Комитета Н. Н. Степановъ представилъ Присутствію составленный участниками Донецкихъ работъ геологическій разрѣзъ черезъ весь бассейнъ (съ карточкой къ нему въ 3-хъ верстномъ масштабѣ), который предполагается приложить при объяснительной статьѣ къ издаваемой детальной геологической картѣ.

Постановлено заказать печатаніе названнаго разрѣза съ картой къ нему.

XV

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о представленныхъ участниками Сибирскихъ партій геологическихъ картахъ съ объяснительнымъ къ нимъ текстомъ, а именно: А. Н. Хлапонинымъ,— л. 1 ряда О Зейскаго района и В. А. Обручевымъ—объяснительнаго текста къ напечатанному уже листу V—1.2 геологической карты Ленскаго золотоноснаго района.

Постановлено печатать въ обычномъ числѣ 750 экз., и кромѣ того 160 экз. для Коммиссіи по изслѣдованію золотопромышленности Сибири и 100 экз. авторскихъ.

XVI.

Доложено Присутствію предложеніе редакціи «Вѣстникъ Финансовъ» и «Торгово-Промышленной газеты» объ обмѣнѣ этихъ изданій на «Извѣстія Геологическаго Комитета».

Постановлено предложеніе принять и высылать въ обмѣнъ «Извѣстія», начиная съ 1908 года.

XVII.

Доложена Присутствію просьба санитарнаго врача Галичскаго уѣзда Костромскаго земства г. Глѣбовскаго о высылкѣ ему № 1, т. II Трудовъ Геологическаго Комитета, касающагося названнаго уѣзда.

Постановлено выслать.

XVIII.

Доложено Присутствію благодарственное письмо Geological Society of London за участіе Комитета въ праздновании 100 лѣтняго юбилея Общества, исторія котораго за этотъ періодъ напечатана и послана Комитету.

XIX.

Доложено Присутствію письмо начальника изысканій ж. дор. Семипалатинскъ-Вѣрный, приславшаго Комитету сокращенный профиль изслѣдованнаго направленія.

Постановлено благодарить.

XX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію увѣдомленіе Совѣта ъѣзда нефтепромышленниковъ въ Баку о переводѣ въ распоряженіе Комитета остальныхъ 1500 руб.—изъ ассигнованной съѣздомъ уммы 12,000 руб. на производство топографической съемки въ акинскомъ нефтеносномъ районѣ въ 1907 году. Въ счетъ означенныхъ 12,000 р., 7,500 руб. было переведено Съѣздомъ въ распоряженіе Геологическаго Комитета, а 4,500 руб. выданы топорафамъ на мѣстѣ Совѣтомъ Съѣзда непосредственно.

Согласно назначенію суммы въ 12,000 руб., изъ нея должно было ыть выдано вознагражденіе 3 топографамъ за 5 мѣсяцевъ полевыхъ аботъ по 500 руб. въ мѣсяцъ каждому, итого 7500 руб; аваномъ на производство работъ по 1000 руб. каждому, итого 3000 руб., за зимнюю обработку матеріаловъ по 500 руб. каждому, итого 500 руб., а всего 12,000 руб.

Присутствіе означенное распредѣленіе суммъ утвердило.

XXI.

Помощникъ геолога Тихоновичъ представилъ Присутствію четъ фирмы Voigt и Hochgesang за исполненные, согласно постаовленію Присутствія, 117 шлифовъ, на сумму 124,30 марокъ.

Постановлено уплатить по названному счету.

— — — -

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 29-го Января 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ф. Б. Шмидтъ, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, Н. К. Высоцкій, геологи: А. В. Фаасъ, В. Н. Веберъ, А. П. Герасимовъ, Н. Н. Яковлевъ, помощники геологовъ: К. П. Калицкій, Д. В. Голубятниковъ, М. Д. Залѣсскій, Н. Н. Тихоновичъ приглашенные въ засѣданіе: горн. инж. М. В. Сергѣевъ, Л. А. Ячевскій, Д. И. Мушкетовъ, Г. І. Стальновъ, П. И. Степановъ, С. И. Чарноцкій, А. Н. Рябининъ, П. К. Яворовскій, П. Б. Риппасъ, Э. Э. Анертъ, П. И. Полевой, М. М. Бронниковъ, Н. А. Родыгинъ, И. А. Егуновъ, Я. С. Эдельштейнъ, А. А. Снятковъ, И. Я. Рыбаковъ, Л. Г. Давидовичъ, консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

Старшій геологъ С. Н. Никитинъ, подъ руководствомъ котораго велись въ истекшемъ году работы по изслѣдованію Илецкаго соляного промысла въ цѣляхъ изысканія мѣръ къ огражденію этого промысла отъ разрушенія вторженіемъ прѣсныхъ водъ, внесъ слѣдующее заявленіе:

Составляемый въ настоящее время полный отчетъ по изысканіямъ, при дѣятельномъ содѣйствіи горнаго инженера В. А. Вознесенскаго, управляющаго Илецкими промыслами штейгера Л. Г. Давидовича и шт.-капитана Корп. Воен. Топографовъ И. Я.

ыбакова, не можетъ быть готовъ со всѣми необходимыми чер-ежами, цифровыми документами и подробными вычисленіями ранѣе ачала Марта, при чемъ одна изъ необходимыхъ для полноты глав-аго разрѣза всего мѣсторожденія буровая скважина, встрѣтившая препятствія по непредвидѣнной глубинѣ залеганія соли и поломкѣ инструмента, до сихъ поръ еще не могла быть закончена. Между тѣмъ близость весенняго времени, а вмѣстѣ съ тѣмъ необходимость хотя временнаго огражденія промысла отъ возможнаго новаго прорыва р. Песчанки въ періодъ водополья текущаго года и столь же настоятельная нужда приступить наступающимъ лѣтомъ къ коренному огражденію вертикальныхъ стѣнъ соли въ откры-омъ Развалѣ отъ подсѣчекъ и разрушенія опрѣсненной водой аходятся въ тѣсной связи съ заключеніемъ Горнымъ Департамен-омъ нынѣ же контракта на продолженіе аренды промысла нынѣш-ими арендаторами, въ принципѣ рѣшенной. Для внесенія предста-ленія Министерства Торговли и Промышленности объ этомъ дѣлѣ ъ Совѣтъ Министровъ, какъ послѣднюю рѣшающую инстанцію, ребуется заключеніе Геологическаго Комитета о мѣропріятіяхъ о огражденію промысла и общей предполагаемой стоимости такого гражденія, на которое въ контрактѣ съ арендаторами опредѣляется звѣстная сумма. Для ускоренія дѣла означенныя выше лица, въ омъ числѣ и спеціально командированный съ данною цѣлью упра-ляющій промыслами Л. Г. Давидовичъ, въ рукахъ котораго со-едоточены всѣ свѣдѣнія о положеніи промысла за послѣдніе 20 ѣтъ и могущаго дать самыя точныя цифровыя данныя объ усло-яхъ и цѣнахъ на предполагаемыя работы,—имѣли совѣщаніе съ ленъ Горнаго Ученаго Комитета проф. Н. Д. Коцовскимъ, ише всего знакомымъ съ Илецкимъ солянымъ промысломъ, при емъ были доложены и разсмотрѣны всѣ документы и данныя объ ысканіяхъ истекшаго года. Совѣщаніе пришло къ заключенію, о огражденіе промысла и его подземныхъ разработокъ отъ втор-енія прѣсныхъ водъ со стороны Развала требуетъ неотложныхъ ѣръ, и что единственно возможными мѣропріятіями могли бы быть редложены къ осуществленію соображенія, заявленныя въ общихъ ертахъ въ докладѣ старшаго геолога С. Н. Никитина Геологи-ескому Комитету въ засѣданіи 9-го Октября 1907 г., съ каковыми ображеніями Комитетъ тогда согласился.

Геологическій Комитетъ, выслушавъ сообщенія гг. С. Н. Никитина, Л. Г. Давидовича и И. Я. Рыбакова съ надлежащими представленными документами, постановилъ препроводить въ Горный Департаментъ нижеслѣдующія заключенія:

1) Работы по огражденію Развала отъ вторженія въ него прѣсныхъ водъ весною текущаго года сводятся къ возможно большему выпрямленію теченія р. Песчанки и мѣста слиянія трехъ рѣчекъ— Большой и Малой Елшанокъ и Песчанки по проекту, составленному И. Я. Рыбаковымъ и В. А. Вознесенскимъ. Стоимость таковыхъ работъ опредѣляется до 6.800 рублей. Объяснительная записка съ чертежами къ проекту, подлежащему немедленному приведенію въ исполненію, при семъ прилагается.

2) Работы по огражденію западной стѣнки Развала съ закругленіями на СЗ. и ЮЗ. углахъ въ видѣ откосовъ, въ среднемъ подъ угломъ 1 : 2 (30°), проектированы въ двухъ варіантахъ: а) изъ земли съ одеждой бутовымъ гипсомъ по поверхности, б) изъ бутоваго гипса съ заполненіемъ промежутковъ землею. Стоимость сооруженія по первому варіанту опредѣлялась въ 55 - - 68 тыс.; по второму, по мнѣнію составителей проекта болѣе надежному и болѣе прочному варіанту, около 85 тысячъ. По мнѣнію Н. Д. Коцовскаго, лѣтомъ текущаго года могла бы быть выполнена только проба такого огражденія по первому варіанту въ ЮЗ. углу Развала, въ размѣрахъ по протяженію берега до 20 саж. (примѣрно до 1.500 куб. саж. земли), съ цѣлію опредѣленія условій прочности такого огражденія, стоимостью отъ 7 до 8 тыс. руб. изъ суммъ, предположенныхъ на все огражденіе.

Геологическій Комитетъ призналъ необходимымъ остановиться на второмъ варіантѣ и выполнить по возможности всю работу въ теченіи текущаго же 1908 г. Планъ огражденія, разработанный въ общихъ чертахъ, съ указаніемъ значенія и стоимости откачки воды изъ Развала, въ случаѣ надобности, передъ началомъ производства защитныхъ работъ, будетъ представленъ г. Никитинымъ въ Горный Департаментъ на разсмотрѣніе Горнаго Ученаго Комитета не позднѣе конца Февраля.

3) Только послѣ окончательнаго исполненія всего вышеуказаннаго огражденія и признанія его прочности, весеннія воды р. Песчанки могутъ быть направлены черезъ Развалъ (въ лѣтнее время

ѣка Песчанка не имѣетъ наружнаго теченія) въ цѣляхъ оконча-
льнаго занесенія и заполненія его песчанымъ наносомъ, примѣ-
омъ чего служитъ исторія занесенія таковымъ Кордоннаго озера.
данымъ С. Н. Никитина и Л. Г. Давидовича, а также
ачительное заполненіе дна Развала при прорывѣ въ него рѣки
счанки въ 1906 году. Стоимость таковыхъ работъ по про-
ку рѣки Песчанки, съ устройствомъ ея новыхъ руселъ, по про-
ву 1906 г., съ огражденіемъ западной стѣнки этого русла и вы-
комъ воды изъ Развала къ востоку — опредѣляется въ 3850—
00 рублей. Общая записка и подсчетъ работъ будутъ представ-
ы вмѣстѣ съ запискою по огражденію западной стѣнки Развала.
Отводъ Песчанки въ Развалъ—мѣра, требующая чрезвычайной
орожности. До того момента, пока западная стѣнка Развала не-
етъ защищена отъ размыванія тѣмъ или другимъ путемъ, о
скѣ Песчанки не можетъ быть и рѣчи. Наоборотъ, въ этотъ
іодъ времени все вниманіе должно быть обращено на огражде-
Развала отъ Песчанки. Но и послѣ выполненія работъ по за-
пленію западнаго берега Развала мѣра эта не можетъ быть
цествлена немедленно. Необходимо дать время на осадку и
отненіе произведенной засыпки, убѣдиться въ томъ, что она не
нется и не сползаетъ. Кромѣ того, было бы весьма полезно
дварительно защитить отъ растворенія прѣсными водами Пес
ки сѣверный берегъ Развала. Наконецъ, слѣдуетъ имѣть въ
у, что если проектированное, какъ неотложная работа, спрям-
іе Песчанки и Елшанокъ дастъ столь хорошіе результаты, что въ
валъ вода будетъ проникать лишь въ незначительномъ количе-
ѣ, то, быть можетъ, окажется болѣе цѣлесообразнымъ еще по-
менить съ этой мѣрой, предоставивъ Развалъ наполняющему его
настоящее время почти насыщенному раствору соли, или въ
маѣ предварительной, до укрѣплѣнія его береговъ, откачки, по-
пенному заполненію его грунтовыми водами; послѣднія, посту-
въ Развалъ небольшими количествами, съ большой постепен-
тью, не произведутъ того значительнаго размыванія соляного
сива, который возможенъ при впускѣ весеннихъ водъ р. Пес-
ки.

Во всѣ исчисленія входитъ максимальная стоимость всѣхъ работъ,
оводствуясь какъ офиціальными справочными цѣнами мѣстнаго

городского управленія, такъ и личнымъ опытомъ Л. Г. Давидовича. Кромѣ того, въ виду неминуемаго командированія въ теченіи 2-хъ или 3-хъ лѣтъ научно-техническаго персонала, со стороны Горнаго Вѣдомства потребуется расходъ около 6—9 тысячъ рублей. Считая, что на уже произведенныя изысканія затрачено 16 тысячъ рублей, общая стоимость всего предпріятія огражденія промысла выражается цифрами отъ 100 до 125 тысячъ рублей.

Такимъ образомъ, при ассигнованіи арендаторами до 100 тысячъ рублей на все предпріятіе огражденія, на долю казны падала бы въ самомъ худшемъ случаѣ затрата отъ нѣсколькихъ тысячъ до 25 тыс. рублей, исключительно расходуемыхъ на командированіе научно-техническаго персонала и на произведенныя уже буровыя работы. Таковая и даже большая затрата не является чѣмъ либо непроизводительнымъ, такъ какъ доходъ казны отъ эксплоатаціи рудника, еще недавно не превышавшій 60 тыс., уже теперь достигъ 80 тыс. рублей, и доходъ этотъ неминуемо съ каждымъ годомъ долженъ возрастать. При отсутствіи, или даже сколько нибудь значительной задержкѣ въ устройствѣ огражденія и при угрожающемъ проникновеніи прѣсныхъ водъ въ рудникъ, или хотя бы только при продолжающихся обвалахъ западной стѣнки Развала, подступающихъ къ поверхностнымъ рудничнымъ сооруженіямъ и главной шахтѣ рудника, арендаторы вынуждены будутъ рудникъ забросить и перейти къ сооруженію новой шахты и новаго рудника, можетъ быть, уже на прилегающей городской землѣ, на которой обнаружено вполнѣ безопасное отъ разрушающаго вліянія прѣсныхъ водъ продолженіе мѣсторожденія, что грозитъ казнѣ полною потерею крупнаго доходнаго предпріятія и порчею всего многомилліоннаго мѣсторожденія.

Что касается желательныхъ измѣненій въ системѣ самой рудничной разработки, то старшимъ геологомъ С. Н. Никитинымъ, совмѣстно съ Л. Г. Давидовичемъ, представлены препровождаемыя при семъ соображенія, къ которымъ вполнѣ присоединился Н. Д. Коцовскій. Геологическій Комитетъ, считая эту сторону дѣла выходящею за предѣлы его дѣятельности, постановилъ представить ихъ Горному Департаменту на разсмотрѣніе Горнаго Ученаго Комитета.

II.

Директоръ Комитета доложилъ присутствію полученные изъ орнаго Департамента документы относительно состоянія каптажаго сооруженія около источника Нарзанъ (см. прилож.). Документы ыли переданы на разсмотрѣніе особой коммиссіи, которая 25-го нваря собралась подъ предсѣдательствомъ Директора Геологичесаго Комитета академика Ѳ. Н. **Чернышева** въ составѣ гг. . П. **Герасимова**, С. Н. **Никитина**, Н. Ф. **Погребова**, М. В. **Серѣева** и Л. А. **Ячевскаго**, для разсмотрѣнія нѣкоторыхъ вопроовъ, связанныхъ съ развѣдочными работами, производящимися ынѣ Комитетомъ вблизи источника Нарзанъ въ Кисловодскѣ, а акже съ ремонтомъ современнаго каптажнаго колодца.

Въ виду того, что послѣдній вопросъ, вслѣдствіе начавшагося ь конца октября мѣсяца 1907 года непрерывнаго паденія дебита Iарзана въ колодцѣ, уменьшившагося къ 3-го Января 1908 года до 18.000 ведеръ въ сутки, и одновременнаго увеличенія дебита рорывовъ въ отводной канавѣ, достигшаго къ тому времени 8.000 ведеръ, принялъ особенно острую форму, Коммиссія главымъ образомъ и занялась разсмотрѣніемъ матеріаловъ по ремонту антажа. Въ качествѣ таковыхъ при этомъ служили: отношеніе Диэктора Кавказскихъ Минеральныхъ водъ д. с. с С. В. **Тиличеева**, гъ 5-го сего Января за № 16, журналъ особаго совѣщанія, созванаго Директоромъ водъ въ Кисловодскѣ 18-го Декабря 1907 года, окладная записка младшаго инженера водъ И. М. **Пугинова** иректору водъ отъ 3-го Января 1908 года за № 2 и, наконецъ, ертежи и смѣта проектируемаго ремонта каптажа.

Коммиссія прежде всего обратила свое вниманіе на то, что редставленные ей чертежи и смѣта — тѣже самые, о которыхъ еологическій Комитетъ уже имѣлъ сужденіе и вынесъ по этому редмету въ засѣданіи 2-го мая 1907 года опредѣленное постановніе (см. Изв. Геол. Ком., 1907 г., т. XXVI, № 6. Протоколы, стр. —100—103).

Въ настоящее время Коммисія обращаетъ вниманіе на то, что сихъ поръ Управленіе Кавказскихъ минеральныхъ водъ не доавило Геологическому Комитету никакихъ свѣдѣній изъ числа по-

именованныхъ въ пунктѣ *б* вышеуказаннаго постановленія, необходимость которыхъ для возможности критическаго отношенія къ какому бы то ни было проекту ремонтныхъ работъ особенно подчеркнута въ пунктѣ *д* того же постановленія, хотя изъ упомянутой выше докладной записки инженера И. М. Пугинова видно, что постановленіе это Управленію водъ извѣстно.

Такимъ образомъ Коммиссія, встрѣтившись съ тѣмъ же самымъ вопросомъ вторично и имѣя въ своемъ распоряженіи примѣрно тѣже самыя данныя, отличающіяся лишь количественно, но не качественно, не могла, естественно, придти къ какому либо опредѣленному заключенію относительно предложеннаго инженеромъ Пугиновымъ проекта ремонта каптажа Нарзана.

Но, ознакомившись съ нѣкоторыми дополнительными свѣдѣніями, заключающимися въ отзывѣ К. Ф. Ругевича по поводу доклада инженера А. Н. Огильви, а также принимая во вниманіе результаты геологическихъ изслѣдованій, Коммиссія полагаетъ, что потеря Нарзана куда либо на сторону, т. е. по путямъ внѣ каптажнаго сооруженія, огражденнаго шпунтовымъ рядомъ, повидимому не велика, главная же масса минеральной воды остается, судя по послѣднимъ измѣреніямъ, въ предѣлахъ этого сооруженія, при чемъ сумма дебитовъ воды въ колодцѣ и отводной канавѣ постоянно остается въ среднемъ почти одинаковой и приблизительно равной среднему дебиту источника за послѣднее время.

Далѣе, разсмотрѣвъ имѣющійся матеріалъ, Коммиссія не считаетъ возможнымъ ни отрицать предположенія г. Пугинова о прорывѣ Нарзана въ сѣверо-восточномъ углу каптажа, ни опровергать взгляда г. Ругевича о возможности просачиванія минеральной воды по спаю между бетономъ и шпунтовымъ рядомъ, но находитъ, что возмѣщеніе убыли воды въ колодцѣ соотвѣтственной прибылью ея въ отводной канавѣ достаточно ясно указываетъ на поврежденія въ самомъ каптажномъ сооруженіи.

Принимая же во вниманіе особенно рѣзкое паденіе дебита воды въ настоящій моментъ въ самомъ колодцѣ, Коммиссія полагаетъ, что частичный ремонтъ каптажнаго сооруженія настоятельно необходимъ и долженъ быть начатъ въ самомъ непродолжительномъ времени. Детали же такого ремонта, за полнымъ отсутствіемъ тѣхъ фактическихъ свѣдѣній, на необходимость которыхъ Геологическій

итетъ указывалъ еще весной прошлаго года, продолжаютъ оста-
›ся для Коммиссіи неясными, и съ полнымъ вниманіемъ могутъ
ь обсуждены лишь по пріѣздѣ въ Петербургъ инженеровъ
М. Пугинова и А. Н. Огильви, о вызовѣ котораго Коммис-
предлагаетъ ходатайствовать передъ Горнымъ Департаментомъ.
Присутствіе, соглашаясь съ мнѣніемъ коммиссіи, постановило
проводить таковое въ Горный Департаментъ.

Приложеніе 1

Отношеніе директора Кавказскихъ минеральныхъ водъ въ Горный Департаментъ отъ 5-го января 1908 г.

Горный инженеръ И. М. Пугиновъ рапортомъ отъ 3-го сего января донесъ, что дебитъ Нарзана за послѣднее время сильно понизился, и что въ то же время струя подземнаго внѣкаптажнаго протока значительно увеличилась. Собравшаяся 18-го декабря подъ моимъ предсѣдательствомъ комиссія, произведя на мѣстѣ въ Кисловодскѣ измѣреніе, обнаружила, что дѣйствительно дебитъ источника упалъ до 125 т. ведеръ, а подземный протокъ поднялся до 43 т. ведеръ въ сутки. При этомъ тѣмъ же инженеромъ Пугиновымъ, двѣ недѣли спустя, отмѣчено, что дебитъ Нарзана упалъ еще до 118 т., а дебитъ протока увеличился до 48 т. ведеръ.

Такое явленіе, происходящее или отъ ухудшенія состоянія каптажнаго колодца, или отъ увеличенія дѣятельности внѣкаптажнаго грифона, во всякомъ случаѣ представляется чрезвычайно серьезнымъ и можетъ неблагопріятно отразиться не только на состояніи будущаго курса въ Кисловодскѣ, но и на экспортѣ воды.

Очевидно, что оставлять Нарзанъ въ такомъ видѣ не представляется возможнымъ, и что теперь же, не дожидаясь окончательныхъ результатовъ геологическихъ изслѣдованій, надлежитъ немедленно произвести нѣкоторыя, хотя бы временныя, исправленія, обезпечивающія успѣхъ предстоящаго лечебнаго сезона.

По мнѣнію комиссіи, скорѣйшаго и лучшаго результата можно достичь путемъ осуществленія части проекта, выработаннаго инженеромъ Пугиновымъ и разсмотрѣннаго уже въ прошломъ году въ особой комиссіи, избранной Геологическимъ Комитетомъ.

Въ этихъ видахъ, представляя указанный выше проектъ и журналъ комиссіи отъ 18-го декабря, имѣю честь покорнѣйше просить разрѣшенія Горнаго Департамента прибыть мнѣ съ инженеромъ Пугиновымъ въ Петербургъ для личнаго доклада объ

мъ состояніи Нарзана и для выясненія нѣкоторыхъ деталей лагаемыхъ работъ.

ѣстѣ съ симъ почтительнѣйше ходатайствую разрѣшить мнѣ ммой теперь же заготавливать матеріалъ, необходимый для ящихъ ремонтныхъ работъ.

и этомъ считаю долгомъ присовокупить, что мое присутствіе ербургѣ находилъ бы полезнымъ и для участія въ совѣ-ъ при разсмотрѣніи проектовъ смѣтъ, правилъ и таксы, я на этихъ дняхъ отправляю въ Департаментъ.

Директоръ водъ *С. Тиличеевъ.*

Приложение 2.

Его Превосходительству Господину Директору Кавказскихъ минеральныхъ водъ.

Докладная записка.

Въ дополненіе къ высказанному мною въ засѣданіи, состоявшемся 18-го декабря въ Кисловодскѣ, имѣю честь доложить Вашему Превосходительству нижеслѣдующее:

По измѣренію дебита Нарзана и дебита подземнаго внѣкаптажнаго протока, въ присутствіи комиссіи 18-го декабря, первый опредѣлился въ 125.015 вед. въ сутки, а второй—въ 43.200 вед.[1]. Приблизительно такое же рѣзкое паденіе дебита источника наблюдалось въ іюлѣ прошлаго года, но съ той разницей, что дебитъ протока держался тогда около постоянной цифры въ 21 тыс. ведеръ. Значительное увеличеніе подземнаго протока въ настоящее время могло произойти или отъ ухудшенія состоянія каптажнаго колодца, или отъ увеличенія дѣятельности внѣкаптажнаго грифона. Такъ какъ подземный протокъ имѣетъ непосредственную связь съ колодцемъ, какъ это доказано раскопками въ 1906 году, то и въ томъ и въ другомъ случаѣ причины эти я считаю одинаково опасными для сохраненія дебита Нарзана на необходимой для бальнеологическихъ цѣлей высотѣ въ предстоящемъ сезонѣ.

Въ разгаръ сезона, когда всѣ ванныя зданія работаютъ полнымъ ходомъ, расходъ Нарзана приблизительно выражается слѣдующими цифрами:

Расходъ на ванны:

Новое ванное зданіе	62 ван.
Главный корпусъ	16 »
Офицерскія и солдатскія . . .	16 »
Гостинница Тахтамирова . . .	10 »

[1]) По измѣренію, произведенному 3-го января сего года, дебитъ Нарзана опредѣляется въ 118.800 вед., а дебитъ протока въ 48.000 вед.

Всего около 110 ван. × 2=220 получасовъ, а въ день 2200 по-
совъ × на 30 вед. = 66.000 вед. (въ дѣйствительности нѣ-
ько больше, такъ какъ иногда въ часъ отпускается до трехъ
ъ).

Два бассейна новаго ваннаго зданія	16.000	вед.
Два бассейна въ главномъ корпусѣ .	5.360	»
Водообмѣнъ въ 4 бассейнахъ, прибл.	18.000	»
Народный бюветъ, прибл.	3.000	»
Итого	108.360	вед.

[зъ этого мы видимъ, что нынѣшняго дебита Нарзана, если
даже не понизится ко времени сезона, теоретически только
хватитъ на нужды группы; для розлива же и газоваго за-
останется совершенно недостаточное количество; но это
о теоретически; въ дѣйствительности при подобномъ паденіи
шаются значительно условія снабженія минеральной водой
ыхъ зданій: благодаря малому дебиту, при расходѣ воды,
онтъ въ каптажномъ колодцѣ быстро падаетъ и въ ванныхъ
ихъ, въ которыхъ ванны непосредственно снабжаются водой
каптажа, приходится очень долго ждать наполненія ваннъ,
ызываетъ, конечно, массу нареканій. Кромѣ того, своевре-
е наполненіе за ночь запаснаго резервуара новаго ваннаго
, емкостью въ 40.000 вед., становится невозможнымъ и
приходится его пополнять, что сейчасъ-же отражается на
набженіи старыхъ ванныхъ зданій. Если дебитъ Нарзана ко
ни сезона нѣсколько упадетъ, можетъ случиться, что само-
ъ снабжать водой старыя ванныя зданія совершенно не
тавится возможности.

одобныя опасенія возникали и въ прошломъ году, и тогда-же
былъ представленъ въ Управленіе водъ проектъ времен-
ремонтныхъ работъ у каптажа Нарзана. Проектъ этотъ
разсмотрѣнъ и въ общемъ одобренъ во врачебно-техниче-
комитетѣ управленія водъ, а затѣмъ былъ также раз-
ѣнъ особой комиссіей, избранной Геологическимъ Комитетомъ
сѣданіи отъ 18-го апрѣля прошлаго года (рапортъ директора
гическаго Комитета въ Горный Департаментъ отъ 5-го мая
года, за № 360).

Комиссией этой было отклонено выполненіе проекта въ прошломъ году за краткостью времени, остававшагося до сезона; это имѣло, конечно, основаніе; тѣмъ не менѣе комиссія признала необходимымъ дать въ распоряженіе директора водъ денежныя средства для частнаго ремонта каптажа, необходимаго на случай увеличенія въ теченіе лѣта въ значительной степени внѣкаптажной течи и возможнаго поврежденія каптажнаго устройства.

Подобное явленіе мы наблюдаемъ какъ разъ теперь, когда до сезона остается достаточно времени для необходимаго ремонта, не ожидая окончанія ведущихся геологическихъ и развѣдочныхъ работъ, чтобы хоть нѣсколько быть увѣреннымъ, что мы проведемъ благополучно продстоящій лѣтній сезонъ.

Изъ тѣхъ возраженій, которыя сдѣланы комиссіей по существу ремонтныхъ работъ, я позволю себѣ не со всѣми согласиться. Проектируемыя ремонтныя работы, какъ это видно изъ моей пояснительной записки къ проекту, имѣли цѣлью не только временный ремонтъ каптажнаго устройства, но въ значительной степени и развѣдочную цѣль, такъ какъ никакими иными способами, кромѣ раскопокъ непосредственно у каптажнаго сооруженія, нельзя убѣдиться въ дѣйствительности причинъ внѣкаптажныхъ протоковъ. Для опасеній нарушенія устойчивости каптажнаго сооруженія отъ раскопокъ, высказанныхъ комиссіей, я не нахожу совершенно основаній, особенно, если обнажать для ремонта небольшіе только участки периметра каптажнаго сооруженія.

Что касается указанія на то, что проектъ представляетъ только ремонтъ одной половины каптажнаго сооруженія, то это сдѣлано просто потому, что при симметричности сооруженія, способа ремонта другой половины не для чего было изображать тѣмъ болѣе что по недостатку времени ремонтъ каптажа со всѣхъ сторонъ все равно не поспѣлъ-бы; тѣмъ не менѣе управленіе водъ испрашивало у Горнаго Департамента кредитъ въ размѣрѣ двойномъ противъ смѣты, какъ это видно изъ журнала врачебно-техническаго комитета отъ 20-го февраля прошлаго года, за № 12, имѣя въ виду отчасти возможность продолженія ремонтныхъ работъ и осенью, по окончаніи сезона.

Въ послѣднемъ засѣданіи, происходившемъ въ Кисловодскѣ 18-го декабря прошлаго года, на которомъ присутствовалъ и

геологъ, производящій въ настоящее время развѣдку Нарзана, временный ремонтъ каптажа тѣмъ способомъ работъ, какъ онъ былъ проектированъ мною въ прошломъ году, признанъ единственно желательнымъ и необходимымъ, съ тѣмъ лишь измѣненіемъ, чтобы пока ограничиться только ремонтомъ восточной стороны и сѣверо-восточнаго угла каптажа, какъ наиболѣе, повидимому, подвергшихся разрушенію и гдѣ, по предположенію, имѣется внѣкаптажный грифонъ Нарзана; кромѣ того, въ засѣданіи было высказано, между прочимъ и геологомъ, что не для чего заглубляться до основанія каптажнаго сооруженія, какъ предположено въ проектѣ, и что достаточно будетъ задѣлать жирной глиной выемку только до глинистаго песчаника. По этому поводу я долженъ высказаться, что проектъ имѣлъ въ виду всю возможную полноту работъ, какая только можетъ представиться при выполненіи необходимой, для того, чтобы смѣта, исчисленная по ней, не оказалась недостаточной. Въ дѣйствительности, сама раскопка и весь ходъ работъ покажутъ, нужно ли заглубляться до основанія каптажа, или достаточно будетъ ограничиться заглубленіемъ только до глинистаго песчаника; заранѣе этого предвидѣть невозможно, такъ какъ намъ неизвѣстны, какъ степень возможныхъ разрушеній, происшедшихъ въ породахъ, окружающихъ нижній горизонтъ каптажа, такъ и состояніе, въ которомъ находится на этихъ горизонтахъ само каптажное сооруженіе.

Заключая вышеизложенное, я полагаю необходимымъ теперь же возбудить ходатайство передъ Горнымъ Департаментомъ о разрѣшеніи производства временныхъ ремонтныхъ работъ у каптажа Нарзана, дабы фактически можно было приступить къ этимъ работамъ не позднѣе конца февраля или начала марта этого года, такъ какъ необходимо имѣть достаточный запасъ времени для устраненія всякихъ случайностей и осложненій, могущихъ произойти при работахъ.

Оставлять Нарзанъ къ предстоящему лечебному сезону въ неопредѣленномъ и опасномъ положеніи, въ какомъ онъ находится теперь, я считаю положительно рискованнымъ; ремонтъ, хотя бы частный, можно надѣяться, далъ бы намъ возможность провести благополучно предстоящее лѣто и выждать окончанія геологическихъ развѣдокъ для радикальнаго рѣшенія вопроса.

Подписалъ Горный инженеръ *Пугиновъ*.

Приложеніе 3.

Извлеченіе изъ протокола засѣданія комиссіи, созванной директоромъ водъ С. В. Тиличеевымъ 18-го декабря сего года въ Кисловодскѣ для выясненія на мѣстѣ вопроса о пониженіи дебита Нарзана и объ обнаруженномъ увеличеніи подземнаго протока воды изъ источника.

Въ составъ комиссіи входили: предсѣдатель директоръ водъ С. В. Тиличеевъ. Члены: врачъ управленія С. Н. Паренаго, химикъ А. И. Фоминъ, архитекторъ водъ И. И. Байковъ; горные инженеры: и. д. старшаго горнаго инженера Э. Э. Эйхельманъ, И. М. Пугиновъ, А. Н. Огильви, архитекторъ В. Н. Семеновъ, Е. Н. Кутейниковъ и и. д. завѣдывающаго Кисловодской группы С. В. Ясенскій.

Передъ началомъ засѣданія комиссія въ полномъ составѣ произвела измѣреніе дебита Нарзана при томъ его уровнѣ въ каптажѣ (на 0.375 саж. ниже пола галлереи), при которомъ вся вода источника идетъ по 12-ти дюймовой трубѣ въ напорный резервуаръ новаго ваннаго зданія, при каковомъ уровнѣ послѣдніе годы обыкновенно и производилось измѣреніе, а также произвели измѣреніе подземнаго протока въ спускномъ каналѣ источника.

Троекратно повторенныя измѣренія для дебита источника дали цифру въ 125.015 вед. въ сутки, а для подземнаго протока въ 43.200 вед. въ сутки.

По окончаніи измѣренія комиссія приступила къ обсужденію.

Директоръ водъ Тиличеевъ объяснилъ собранію, что поводомъ созыва комиссіи послужило тревожное донесеніе инженера Пугинова о рѣзкомъ паденіи дебита Нарзана и увеличеніи подземнаго его протока. Подобное явленіе, грозящее благополучію какъ предстоящаго сезона, такъ и главной доходной статьѣ нашего дѣла, не можетъ не вызвать въ насъ особеннаго вниманія и принятія самыхъ энергичныхъ мѣръ. Но при дальнѣйшемъ обсужденіи вопроса онъ просилъ имѣть въ виду и руководствоваться тѣмъ соображеніемъ, чтобы мѣропріятія, которыя будутъ предложены для

ія обнаруженнаго явленія, по возможности не нарушали іго налива Нарзана, такъ какъ, по имѣющимся уже дан- ɔытъ Нарзана въ предстоящемъ году долженъ увеличиться ıтельно было бы неоправдать на первыхъ же порахъ за- ыхъ уже сдѣлокъ на Нарзанъ. Затѣмъ предсѣдатель пред- інженеру Пугинову доложить собранію свои соображенія. ›неръ Пугиновъ. По произведеннымъ систематическимъ ямъ дебита Нарзана и подземнаго протока во время се- раза въ мѣсяцъ, а послѣ сезона разъ въ мѣсяцъ, цыфры гысячахъ ведеръ опредѣлялись слѣдующія:

꞉мя измѣренія.		Дебитъ Нарзана.	Дебитъ протока.
		Въ тысячахъ	ведеръ.
ня	1907 г. . .	132	17
	» . .	135	тоже.
ія	» . .	130	тоже.
	» . .	128	тоже.
густа	» . .	142	21
»	» . .	143	21
ıтября	» . .	153	21
гября	» . .	153	21
ıбря	» . .	128	35
кабря	» . .	128	35
цъ въ день засѣда- -го декабря . . .		125	43

эти измѣренія сообщались мною своевременно въ упра- одъ; послѣ измѣренія 25-го ноября я просилъ бывшаго ›ектора водъ С. Н. Паренаго обсудить положеніе, такъ еніе столь рѣзкаго паденія дебита Нарзана и увеличенія го протока мнѣ казалось весьма серьезнымъ.

. . . .

ɩсѣдатель. Резюмируя пренія, мы пришли повидимому къ аключенію, что безотлагательный ремонтъ каптажа Нарзана мъ и что повидимому всѣ сходятся въ томъ, чтобы вре- ремонтъ этотъ былъ произведенъ тѣмъ способомъ, проектъ былъ представленъ въ прошломъ году инженеромъ Пу- іъ, съ измѣненіями, которыя представятся необходимыми.

Когда будетъ составленъ журналъ настоящаго засѣданія, мно:
будетъ посланъ въ Департаментъ и при этомъ будетъ испр(
ассигнованіе на предстоящія работы, а пока необходимо б
принять всѣ мѣры для возможнаго усиленія налива воды,
образовать достаточный запасъ ея для экспорта.

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 12-го февраля 1908 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ф. Б. Шмидтъ, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, А. А. Борисякъ, К. И. Богдановичъ, Н. К. Высоцкій, геологи: Н. Н. Яковлевъ, А. П. Герасимовъ, В. Н. Веберъ, А. В. Фаасъ, помощники геологовъ: М. Д. Залѣсскій, Н. Н. Тихоновичъ, Д. В. Голубятниковъ, К. П. Калицкій, приглашенные въ засѣданіе: директоръ Кавказскихъ минеральныхъ водъ С. В. Тиличеевъ, горные инженеры: С. Н. Сучковъ, I. В. Сергѣевъ, И. М. Пугиновъ, А. Н. Огильви, Л. А Ячевскій, Г. I. Тальновъ, Д. И. Мушкетовъ, П. И. Степановъ, П. И. Полевой, С. И. Чарноцкій, П. К. Яворовскій, А. К. Мейстеръ, М. М. Бронниковъ, . А. Родыгинъ, сотрудники: Я. С. Эдельштейнъ, А. А. Снятковъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію новые, полученные Комитетомъ, документы, касающіеся каптажа Нарзана, именно: рапорты инженеровъ Ругевича, Эйхельмана, Пугинова, телеграмму о послѣднихъ измѣреніяхъ и проч. (см. прилож., стр. 53—72). Всѣ эти документы были доложены особой комиссіи, избранной

Комитетомъ, которая выслушала также доклады инженеровъ Огильви и Пугинова и составила нижеслѣдующій отзывъ:

10-го и 11-го февраля 1908 года собиралась подъ предсѣдательствомъ Директора Геологическаго Комитета, академика Чернышева, комиссія для разсмотрѣнія вопросовъ, связанныхъ съ ремонтомъ каптажнаго сооруженія Нарзана, необходимымъ, въ виду увеличивающихся боковыхъ протоковъ его. Комиссія состояла изъ выбранныхъ Присутствіемъ Комитета: К. И. Богдановича, А. П. Герасимова, С. Н. Никитина, Н. Ф. Погребова, М. В. Сергѣева и Л. А. Ячевскаго, а также приглашенныхъ въ засѣданіе: директора Кавказскихъ минеральныхъ водъ С. В. Тиличеева и г.г. графа А. А. Девіера, А. Н. Огильви, И. М. Пугинова и С. П. Сучкова.

Прежде всего комиссія ознакомилась, по оффиціальнымъ свѣдѣніямъ, сообщеннымъ инженеромъ А. Н. Огильви, и по даннымъ И. М. Пугинова, съ исторіей каптажнаго сооруженія, построеннаго инженеромъ Ругевичемъ въ 1894 году, причемъ выяснилось, что первыя нарушенія въ этомъ сооруженіи, вызвавшія необходимость починки водопроводнаго канала, были замѣчены въ 1896 году и затѣмъ повторились въ 1898 году. Болѣе серьезные дефекты, сопровождавшіеся уже прорывомъ Нарзана съ сѣверо-восточной стороны, были описаны въ 1900 году и повели за собой частичный ремонтъ, заключавшійся въ проложеніи дренажныхъ трубъ; въ 1901 же году, въ виду увеличенія прорывовъ, пришлось уже забить извѣстное пространство къ сѣверо-востоку отъ каптажнаго сооруженія бетономъ и жирной глиной. Такія же ремонтныя работы въ цѣляхъ прекращенія стороннихъ протоковъ воды были произведены и въ 1902 и въ 1903 годахъ, но подробныхъ свѣдѣній объ этихъ работахъ не имѣется. Еще болѣе серьезныя нарушенія были замѣчены въ сѣверо-восточномъ и въ сѣверо-западномъ углахъ каптажнаго сооруженія весною 1906 года, когда исправленія забивкой нѣкоторыхъ пространствъ жирной глиной были произведены инженеромъ Пугиновымъ, представившимъ коммиссіи подробныя свѣдѣнія объ этомъ ремонтѣ. Наконецъ, въ 1907 году былъ замѣченъ провалъ съ юго-восточной стороны, также задѣланный до наступленія сезона. Но эти частичные ремонты не устраняли окончательно боковыхъ прорывовъ Нарзана,

что ясно видно изъ того факта, что въ 1906 году вода, на другой день по окончаніи ремонтныхъ работъ, вновь показалась въ отводной канавѣ и достигала въ теченіи сезона 17—21.000 ведеръ въ сутки, очевидно, найдя себѣ выходъ помимо ремонтной забивки. Происходило такое истеченіе воды потому, что забивка жирной глиной въ послѣдніе годы основывалась не на водопепроницаемомъ горизонтѣ, представленномъ здѣсь «сланцеватой глиной» (известково-глинистымъ песчаникомъ), залегающей на глубинѣ около 2,25 саж. отъ поверхности, а на слояхъ рыхлыхъ наносовъ, по которымъ вода и находила себѣ проходы. Во время этихъ работъ выяснилось, что бетонъ, которымъ въ 1894 году было заполнено пространство между каменной кладкой колодца и шпунтовымъ рядомъ, совершенно разрушенъ, мѣстами превращенъ въ рыхлую массу, вообще измѣненъ настолько, что допускаетъ поднятіе воды восходящими струями какъ вдоль шпунтоваго ряда, такъ и внутри самого бетоннаго кольца, причемъ въ первомъ пунктѣ, въ сѣверо-западномъ углу, по свидѣтельству г. Пугинова, былъ обнаруженъ цѣлый потокъ воды, ширнною около $1^{1}/_{2}$ аршина. Далѣе, въ юго-восточномъ углу, при ремонтныхъ работахъ 1907 года былъ найденъ вертикальный рядъ бочекъ изъ-подъ цемента, поставленныхъ другъ на друга и внутри тоже заполненныхъ уже разрушеннымъ бетономъ, причемъ вдоль клепокъ ихъ также восходила вода. Съ ноября мѣсяца 1907 года замѣчено увеличеніе количества протекающей въ отводный каналъ воды съ 20—21 тысячъ ведеръ до тысячъ ведеръ въ сутки и вмѣстѣ съ тѣмъ соотвѣтственное уменьшеніе дебита въ Нарзанномъ колодцѣ. Особенно рѣзкое пониженіе дебита колодца произошло въ промежутокъ времени отъ до 15 января и съ тѣхъ поръ продолжается и до настоящаго времени. Измѣреніями 2 февраля получены слѣдующія величины: количество воды въ отводной канавѣ при закрытомъ шиберѣ пускной трубы, измѣренное у ея выхода въ р. Ольховку (при устраненіи постороннихъ водъ и при уровнѣ воды въ колодцѣ 0,38 саж.) оказалось 180 тысячъ ведеръ; дебитъ колодца (при закрытомъ шиберѣ и уровнѣ воды въ колодцѣ — 0,465 саж.) — .300 ведеръ въ сутки; при открытомъ шиберѣ и уровнѣ воды въ колодцѣ—1,935 с. количество воды въ отводной канавѣ у выхода ея въ Ольховку—380 тысячъ ведеръ въ сутки. 7-го февраля

получены соотвѣтственно: 1)—172.600 ведеръ при уровнѣ—0,2975; 2) — 34.320 при уровнѣ—0,4475; 3) — 354.000 ведеръ. 9-го февраля: 1) — 180.000 ведеръ при уровнѣ—0,44; 2) — 24.930 ведеръ при уровнѣ—0,44 с.; 10-го февраля 1) 180.000 ведеръ при уровнѣ—0,44, саж. 2)—27.900 ведеръ при уровнѣ—0,44 саж.

Осмотръ шибернаго колодца, произведенный инженеромъ Огильви 1-го февраля, обнаружилъ, что въ самомъ шиберномъ колодцѣ воды не оказалось, въ водоотводномъ же каналѣ, въ разстояніи 2,68 саж. отъ сѣверной стѣнки каптажнаго колодца, изъ щелей въ сводѣ канала шло большое количество воды въ видѣ ниспадающаго каскада. Часть этой струи, уловленная ведромъ, показала дебитъ ея въ 17.000 ведеръ въ сутки; анализъ ея показалъ, что сухой остатокъ равенъ 1.827. Проникнуть дальше въ каналъ не представлялось возможнымъ. Въ смотровомъ колодцѣ водоотводнаго канала, гдѣ обыкновенно измѣрялся дебитъ боковыхъ протоковъ, обнаружена течь въ швахъ его кладки, главнымъ образомъ въ сѣверной его стѣнкѣ.

Изъ изложенныхъ данныхъ слѣдуетъ, что дефекты въ каптажномъ сооруженіи были замѣчены уже черезъ два года послѣ окончанія его постройки, что съ боковыми протоками приходилось считаться, начиная съ 1900 года, и что для устраненія этихъ протоковъ до настоящаго времени не принималось никакихъ радикальныхъ мѣръ, такъ какъ всѣ ремонтныя работы ограничивались задѣлкой случайно обнаружившихся протоковъ и проваловъ.

Переходя къ вопросу о возможности вліянія развѣдочныхъ буровыхъ скважинъ на паденіе дебита воды изъ колодца, какъ указываетъ г. Эйхельманъ, коммиссія прежде всего обратила вниманіе на то, что прорывы наблюдались еще задолго до начала развѣдочныхъ работъ. Но и кромѣ того изъ поясненій, данныхъ г. Огильви, выяснилось, что всѣ существующія скважины закрѣплены до послѣдняго водоноснаго горизонта, что всѣ проходимые буреніемъ водоносные горизонты тщательно уединялись, что вода изъ послѣдняго достигнутаго водоноснаго горизонта могла идти только по трубамъ, и что были приняты всѣ мѣры къ устраненію возможности протока воды по затрубамъ. Во всѣхъ скважинахъ обсадныя трубы подняты настолько, чтобы вода черезъ нихъ не реливалась, а потому никакого расхода воды черезъ скважиныен

не происходило, за исключеніемъ краткихъ періодовъ производства различныхъ наблюденій. Обнаруженныя при буреніи многочисленныя пустоты на разныхъ горизонтахъ—въ песчаникахъ, известнякахъ-ракушникахъ и доломитахъ — могутъ давать возможность минеральной водѣ уйти въ любомъ направленіи независимо отъ проведенныхъ буровыхъ скважинъ. Равнымъ образомъ, не имѣетъ основаніе и мнѣніе г. Ругевича о вліяніи буровыхъ скважинъ на уменьшеніе дѣятельности Нарзана, благодаря открытію новыхъ выходовъ для воды и углекислоты, создающей извѣстный напоръ, такъ какъ такое мнѣніе г. Ругевича основано на представленіи о существованіи ниже «сланцеватой глины» непрерывнаго водоносного горизонта, тогда какъ развѣдочныя работы ясно показали существованіе здѣсь отдѣльныхъ жилъ минерализованной воды.

Признавая связь между циркулирующими подъ землей водами и водой въ каптажномъ сооруженіи, коммиссія категорически отрицаетъ вліяніе развѣдочныхъ скважинъ на замѣчающееся теперь паденіе расхода воды въ колодцѣ и на увеличеніе боковыхъ протоковъ, особенно при условіи тщательнаго проведенія буровыхъ и принятіи всевозможныхъ предосторожностей при производствѣ опытовъ съ откачкою воды изъ скважинъ, какъ это и дѣлалось г. Огильви при его работахъ.

Принявъ во вниманіе всѣ собранныя свѣдѣнія о состояніи дна каптажнаго колодца въ 1894 году, а также о производствѣ самихъ работъ по сооруженію каптажа, коммиссія приходитъ къ заключенію, что теперь, черезъ 14 лѣтъ, возможны различные пути, по которымъ вода уходитъ изъ каменнаго колодца. Всѣ члены коммиссіи, кромѣ г. Ячевскаго, полагаютъ, что истеченіе это можетъ происходить подъ пятой сѣверной стѣнки каменной кладки, вблизи которой оказался расположеннымъ въ 1894 году главный грифонъ Нарзана, причемъ не исключена возможность продолженія трещины подъ самую стѣнку и даже внѣ ея съ возможностью выходовъ грифоновъ Нарзана внѣ предѣловъ колодца. Г. Ячевскій считаетъ возможнымъ признать здѣсь существованіе лишь ничтожныхъ протоковъ. Далѣе коммиссія единогласно признаетъ существованіе просачиванія воды и черезъ швы каменной кладки и послѣдующаго подъема ея по разрушенному бетону.

Не касаясь, въ виду нѣкоторой еще незаконченности геологи-

ческихъ работъ по выясненію генезиса источника, осн(вопроса о коренномъ переустройствѣ каптажа Нарзана. ком! остановилась на слѣдующихъ палліативныхъ мѣрахъ, мог; прекратить протоки минеральной воды въ сторону и возстаı дѣятельность колодца на время предстоящаго сезона:

а) признать отвѣчающей цѣли временнаго исправленія ка устройство, по возможности не нарушая цѣлости существу: сооруженія, сплошной, достаточной ширины кольцеобразной за жирной глиной кругомъ всего каптажнаго сооруженія до гор водонепроницаемой сланцеватой глины, расположенной на гл около 2,25 саж., причемъ должны быть приняты всѣ возм(предосторожности при откачиваніи, если нельзя будетъ об(безъ таковаго. Коммиссія обращаетъ вниманіе мѣстныхъ техн на крайнюю желательность какимъ бы то ни было путемъ ; довать современное состояніе дна и нижней части стѣнокъ в колодца.

б) считать полезнымъ одновременное вспрыскиваніе цемен толщу разрушеннаго бетона, поскольку лишь эта работа не шаетъ производству вышеназванной задѣлки.

Къ изложенному необходимо прибавить, что г. Ячеı остался при нижеприведенномъ особомъ мнѣніи, находя, чт временнаго ремонта каптажа достаточно одной только второй мендованной имъ работы, причемъ онъ указываетъ на ея п цѣлесообразность и на ту большую выгоду, которая представл при этомъ, благодаря возможности произвести работу соверı безъ откачиванія воды.

Ручаясь за полную надежность починки каптажа этимъ (бомъ по крайней мѣрѣ на два года, г. Ячевскій предла отложить производство кольцевой забивки до осени.

Остальные же члены коммиссіи не убѣждены въ достаточ одного этого способа для обезпеченія ближайшаго сезона, такъ имъ неизвѣстно, во первыхъ, взаимодѣйствіе цемента и угл лыхъ водъ, и, во вторыхъ, по ихъ мнѣнію, не исключена во: ности существованія выходовъ минеральной воды и внѣ ка ного сооруженія, что, несомнѣнно обнаружится при рытьѣ ловины, въ третьихъ, имъ неизвѣстны примѣры примѣненія способа въ движущихся водахъ, и въ четвертыхъ, этимъ спосо

мало гарантируется устраненіе протоковъ подъ пятой каменной кладки. По этимъ причинамъ большинство членовъ Коммиссіи и примкнуло къ мнѣнію С. Н. Сучкова о примѣненіи вспрыскиванія цемента лишь одновременно съ обязательной забивкой жирной глиной.

Особое мнѣніе Л. А. Ячевскаго.

Послѣ каптажа Нарзана, устроеннаго инженеромъ Ругевичемъ, количество солей въ нарзанной водѣ понизилось съ 2,6 грамма ь литрѣ до 1,8 гр. Такое измѣненіе состава воды можетъ быть объяснено только тѣмъ, что производившееся въ теченіи 4 мѣсяцевъ откачиваніе воды и вызванное этимъ пониженіе уровня существенно повліяло на измѣненіе режима такого деликатнаго и своеобразнаго источника, какимъ долженъ быть признанъ ювенильный Нарзанъ. Опытъ 13-ти лѣтъ показалъ, что надежды на то, что современемъ, естественнымъ путемъ, возстановится прежняя его минерализація, не оправдались.

Дальше, въ настоящее время точно установлено, что дебитъ Нарзана въ крайне рѣзкой степени зависитъ отъ высоты стоянія воды въ каптажномъ колодцѣ.

Вопросъ о томъ, сопровождается ли измѣненіе дебита и измѣненіями въ химическомъ составѣ воды, остается открытымъ. Имѣющіеся въ нашемъ распоряженіи матеріалы не позволяютъ сдѣлать какія нибудь въ этомъ отношеніи опредѣленныя заключенія, но фактъ пониженія содержанія солей послѣ каптажа Ругевича остается настолько рѣзкимъ предостереженіемъ, что при предстоящемъ ремонтѣ необходимо прибѣгнуть къ такому техническому пріему, при которомъ откачиваніе и пониженіе уровня стало бы совершенно излишнимъ.

Такимъ пріемомъ можетъ быть возстановленіе разрушенной нынѣ бетонной оболочки колодца путемъ вспрыскиванія цементнаго раствора. Этимъ путемъ будетъ образованъ цементный монолитъ, окружающій колодецъ во всю его высоту, отъ каптажнаго известняка до верхней кромки. Находка въ бетонной оболочкѣ каптажнаго колодца поставленныхъ другъ на друга бочекъ показываетъ, что забивка бетона кругомъ колодца сопровождалась, вѣроятно, большими затрудненіями, заставлявшими г. Ругевича

прибѣгать къ разнообразнымъ ухищреніямъ, что въ конечномъ результатѣ выразилось недостаточной прочностью и однородностью бетонной оболочки. Тѣмъ не менѣе оболочка эта, при крайне ничтожномъ, лишенномъ всякой систематичности ремонтѣ, такъ или иначе защищала каптажный колодецъ въ теченіи 13-ти лѣтъ, а это указываетъ на то, что вода Нарзана не особенно разрушительно дѣйствуетъ на бетонъ. Монолитный цилиндръ, устроенный путемъ вспрыскиванія цемента, вѣроятно, не будетъ не только менѣе плотенъ и менѣе устойчивъ, чѣмъ бетонная оболочка Ругевича, но напротивъ того, въ силу самаго пріема работы, производящейся подъ нѣкоторымъ давленіемъ, долженъ обладать болѣе высокими свойствами. Я считаю, что такой цементный монолитъ, созданный въ предѣлахъ даже только шпунтовой крѣпи, вполнѣ устранитъ всякаго рода течь изъ каптажнаго устройства и сдѣлаетъ излишними другія предохранительныя работы. Для вящей безопасности цементное кольцо можетъ быть увеличено въ діаметрѣ и охватить и шпунтовые ряды.

Относительно проекта И. М. Пугинова, какъ неосуществимаго безъ откачки, которую я признаю недопустимымъ экспериментомъ, я высказываюсь безусловно отрицательно, но допускаю, что для успокоенія невѣрующихъ или сомнѣвающихся въ устойчивости цементной оболочки, проектъ этотъ могъ бы быть осуществленъ, но только уже послѣ сооруженія цементнаго монолита и то осенью, послѣ окончанія сезона. Понятно, что при осуществленіи проекта г. Пугинова въ указанной мною послѣдовательности изъ котлована придется откачивать воду только почвенную, а не нарзанную.

Присутствіе Комитета, по обсужденіи всѣхъ вышеприведенныхъ матеріаловъ, вполнѣ согласилось съ соображеніями, высказанными коммиссіей по поводу существующихъ въ каптажномъ сооруженіи протоковъ и вліянія развѣдочныхъ работъ на дебитъ воды Нарзаннаго колодца. Что же касается способа временнаго ремонта каптажнаго сооруженія, то Комитетъ, не входя въ разсмотрѣніе техническихъ деталей проекта г. Пугинова, призналъ его въ принципѣ отвѣчающимъ цѣли при условіи обязательной одновременной задѣлки жирной глиной вокругъ всего сооруженія весною же, до наступленія сезона.

Горный инженеръ **Ячевскій** въ засѣданіи Комитета поддерживалъ свои соображенія о достаточности вспрыскиванія цемента въ разрушенный бетонъ, которыя высказывались имъ въ засѣданіи коммиссіи, при чемъ Присутствіе и въ этомъ вопросѣ согласилось съ мнѣніемъ большинства коммиссіи.

II.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію запросъ Совѣта Съѣзда Представителей Промышленности и Торговли о вѣроятности промышленнаго значенія Майкопскаго нефтеноснаго района. Согласно мнѣнію старшаго геолога **Богдановича**, Совѣту съѣзда было сообщено нижеслѣдующее:

Въ 1907 году, по порученію Комитета, была начата детальная геологическая съемка въ предѣлахъ указаннаго района. Геологомъ **Богдановичемъ** и сотрудникомъ Комитета горнымъ инженеромъ **Чарноцкимъ** были картированы два планшета одноверстной топографической съемки, обнимающіе окрестности станицъ Хадыжинской, Нефтяной, Апшеронской и Ширванской. Въ 1906 году этими же лицами была осмотрѣна почти вся полоса нефтеносныхъ земель отъ станціи Кеслеровской на сѣверо-западѣ до станицы Ширванской на юго-востокѣ. Нефтеносность всей этой полосы отъ Таманскаго полуострова до станціи Ширванской была извѣстна со времени покоренія этого края; въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ нефть эксплоатировалась, какъ извѣстно, около станціи Кеслеровской (Кудако) и станицы Ильской. Развѣдочныя буренія производились и въ другихъ мѣстахъ (около станицъ Абинской, Холмской, Калужской), въ томъ числѣ и около станицы Хадыжинской въ Майкопскомъ отдѣлѣ. Съ 1906 года замѣтно оживился интересъ къ поискамъ нефти именно въ Майкопскомъ отдѣлѣ, гдѣ около станицы Нефтяной въ 1907 году было заложено нѣсколько буровыхъ скважинъ. Каковы результаты этихъ современныхъ развѣдочныхъ работъ, въ точности до сихъ поръ неизвѣстно. Если бы онѣ были отрицательными, какими, до извѣстной степени, считаютъ результаты всѣхъ прежнихъ развѣдочныхъ и эксплоатаціонныхъ работъ къ сѣверо-западу отъ Майкопскаго отдѣла, то все-таки вопросъ о

промышленномъ значеніи Майкопскаго отдѣла этимъ рѣшенъ бы не былъ.

Многочисленные естественные выходы нефти слѣдуютъ на пространствѣ отъ Кеслеровской до Ширванской узкой полосой, пріуроченной преимущественно къ обнаженіямъ на поверхность весьма постоянной въ стратиграфическомъ отношеніи свиты слоевъ листоватыхъ глинъ; эта свита залегаетъ непосредственно въ лежачемъ боку породъ второго средиземноморскаго яруса и. въ свою очередь, непосредственно покрываетъ почти на всемъ указанномъ протяженіи бѣлыя и голубовато-сѣрыя известковистыя глины съ фораминиферами. Естественный выходъ нефти изъ слоевъ фораминиферовыхъ глинъ замѣченъ только въ одномъ мѣстѣ; обыкновенно эти глины или очень слабо битуминозны, или совершенно не битуминозны. Что касается породъ средиземноморскаго яруса, то мѣстами изъ нихъ выступаютъ естественные выходы нефти, напр., къ сѣверу отъ станицы Хадыжинской; не рѣдкость естественные выходы нефти и изъ слоевъ болѣе новыхъ, напр., сарматскихъ—около станціи Азовской, мэотическихъ—около станціи Холмской, понтическихъ — около Абинской. Въ предѣлахъ Майкопскаго района, который мы будемъ считать отъ сѣверо-западныхъ окрестностей станицы Хадыжинской до станицы Ширванской, нефтеносность вполнѣ опредѣленно ограничивается свитой листоватыхъ глинъ, за исключеніемъ одного указаннаго случая, около станицы Хадыжинской. Эта постоянная связь выходовъ нефти съ опредѣленной стратиграфической толщей породъ, возрастъ которой условно можетъ быть принятъ отъ нижне-міоценоваго до средняго олигоцена, даетъ полное основаніе называть свиту листоватыхъ глинъ нефтеносной толщей. Постоянство нефтеносности этой толщи и спорадическое появленіе нефти изъ слоевъ болѣе высокихъ говорятъ въ пользу предположенія, что нефтеносность послѣднихъ есть вторичное явленіе по отношенію къ первой толщѣ. Битуминозность нефтеносной свиты, сохраняющаяся съ замѣчательнымъ постоянствомъ на ея выходахъ, позволяетъ высказать твердую увѣренность, что битуминозность продолжается и по паденію этой свиты; это условіе есть необходимое для локализаціи нефти среди разсматриваемой свиты, но оно не есть еще достаточное, какъ увидимъ ниже. При детальномъ изслѣдованіи въ 1907 году обнару-

жилось значительное литологическое непостоянство этой толщи по простиранію на ея естественныхъ выходахъ. Около станицы Хадыжинской она является существенно въ видѣ листоватыхъ битуминозныхъ глинъ мѣстами съ весьма постоянными тонкими прослоями песковъ и чередующихся съ ними кремневыхъ прослоевъ (спикулевые прослои). Естественные выходы нефти здѣсь, на Асфальтовой горѣ и около станицы Хадыжинской, представляютъ весьма постоянныя, хотя и слабыя истеченія нефти и отдѣленія горючихъ углеводородовъ и пріурочены именно къ упомянутымъ кремневымъ прослоямъ. Довольно значительныя отложенія кира на склонахъ Асфальтовой горы свидѣтельствуетъ о постоянствѣ этихъ выходовъ. Къ юго-востоку отъ Хадыжинской станицы, на пространствѣ между станицами Нефтяной и Ширванской, литологическій характеръ нефтеносной толщи рѣзко измѣняется; въ ней появляются слои грубаго песка, достигающіе мощности 20—25 саж., причемъ можно отличить два горизонта песковъ, раздѣленные слоями листоватыхъ глинъ и дающіе наиболѣе обильные въ этомъ районѣ естественные, а частью и искусственные (колодцы) выходы нефти. Ближе къ Ширванской станицѣ песчаные слои снова исчезаютъ, и нефтеносная свита представлена въ разрѣзахъ р. Пшехи листоватыми битуминозными глинами такого же характера, какъ и къ сѣверо-западу отъ Хадыжинскаго района, но въ лежачемъ боку съ тонкими прослоями крупнозернистаго песчаника (съ обломками мѣловыхъ окаменѣлостей).

Осмотръ обнаженій показываетъ, слѣдовательно, общеизвѣстный фактъ локализаціи скопленій нефти въ песчаныхъ слояхъ, подчиненныхъ свитѣ битуминозныхъ глинъ. Нефтеносная свита въ ея естественныхъ обнаженіяхъ обнаруживаетъ однообразное залеганіе у подножія высотъ, сложенныхъ изъ породъ мѣлового возраста; паденіе слоевъ этой свиты остается постояннымъ на NNO, причемъ мѣстами (Асфальтовая гора) уголъ паденія повышается до 57°. а къ юго-востоку паденіе становится пологое — 17°—12° (около Хадыжинской) и 5°—6° (около колодцевъ Нефтяной станицы). Съ уменьшеніемъ угла паденія нефтеносная полоса въ ея поверхностномъ распространеніи довольно быстро расширяется, отъ 60—70 саженей на Асфальтовой горѣ до 1½ версты къ сѣверу отъ Хадыжинской и до 2 верстъ въ районѣ Нефтянскомъ и

даже до 4 верстъ въ окрестностяхъ Ширванской. Мощность нефт носной свиты наиболѣе точно оцѣнивается тамъ, гдѣ паденіе (болѣе крутое, именно въ 40—50 саж.; гдѣ паденіе ея полож тамъ и мощность ея возрастаетъ, приблизительно до 200 саж. і Нефтянскомъ районѣ. Отсюда видно, что появленіе песчаной фац въ нефтеносной свитѣ вызываетъ и увеличеніе ея мощности. хо дальше къ юго-востоку весьма значительная мощность сохраняет и при исключительно глинистомъ развитіи толщи.

Практика и теорія мѣсторожденій нефти показываютъ, что л кализація нефти связана съ повышеніемъ нарушенія залеган нефтеносныхъ слоевъ и съ обособленіемъ среди нихъ песчаны или вообще болѣе пористыхъ породъ. Послѣднее мы видимъ д статочно отчетливо и въ Майкопскомъ районѣ. Что же касает перваго условія, то геологическая съемка обнаружила, что къ с веру отъ линіи естественныхъ обнаженій нефтеносной свиты мож ожидать подъ покровомъ болѣе новыхъ стратиграфическихъ гор зонтовъ только очень слабую складчатость. Именно, къ сѣверу с Хадыжинской очень пологую брахисинклиналь (т. е. замкнут котловину) къ NW и SO выравнивающуюся въ слои, однообра наклоненные къ NO; въ области Нефтянскаго района въ предѣла развитія средняго сармата (около станицы Апшеронской) мож ожидать антиклинальную складку, а на югѣ, ближе къ выхода нефтеносной толщи въ предѣлахъ развитія нижняго сармата об ружиіваются незначительныя формы изогнутія, сравнительно быс выравнивающіяся къ NW и SO.

Обращаясь къ расположенію старыхъ и новыхъ развѣдочны работъ въ предѣлахъ Майкопскаго района, необходимо отмѣти что всѣ онѣ сосредоточены на естественныхъ выходахъ неф носной свиты, болѣе или менѣе близко отъ выходовъ нефти. отношеніи разрѣзовъ, которые могутъ дать такія буровыя скважи можно сказать, что кромѣ нѣкоторыхъ деталей онѣ не могутъ пр бавить ничего существеннаго къ тому, что уже видно изъ осмот естественныхъ обнаженій. Естественные выходы нефти въ обн женіяхъ головъ однообразно наклоненныхъ слоевъ обусловливают напоромъ газовъ и частью гидростатическимъ давленіемъ грунт выхъ водъ; послѣднее обнаружилось очень ясно около станиц Хадыжинской, гдѣ цѣлый рядъ слабыхъ нефтяныхъ источниковъ

выступавшихъ на уровнѣ воды въ рѣчкѣ въ іюнѣ мѣсяцѣ, совершенно изсякъ, когда въ августѣ мѣсяцѣ, вслѣдствіе продолжительной засухи, вода въ рѣчкѣ исчезла. Вліяніе грунтовыхъ водъ возможно только на выходахъ нефтеносной свиты, на глубинѣ по ея паденію этого вліянія не можетъ быть, такъ какъ верхніе горизонты нефтеносной свиты повсюду являются здѣсь водоупорнымъ слоемъ, опредѣляющимъ весьма постоянный водоносный горизонтъ въ песчаныхъ слояхъ второго средиземноморскаго яруса (висячій бокъ нефтеносной свиты). Притокъ нефти къ скважинамъ, закладываемымъ на выходахъ однообразно наклоненныхъ слоевъ, можетъ поддерживаться при болѣе значительной глубинѣ скважинъ только случайнымъ давленіемъ газовъ: такія скважины не могутъ имѣть сколько нибудь значительной области питанія нефтью даже при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ въ отношеніи ихъ углубленія въ песчаныя толщи нефтеносной свиты. Слѣдовательно, въ лучшемъ случаѣ такія буровыя скважины могутъ дать кратковременный дебитъ нефти, и совершенно даже отрицательный результатъ ихъ не можетъ еще рѣшить безповоротно вопроса о промышленномъ значеніи района.

Кромѣ благопріятныхъ тектоническихъ условій, которыя способствовали бы локализаціи нефти по паденію всей нефтеносной битуминозной свиты, для осуществленія такой локализаціи необходимы и соотвѣтствующія литологическія условія по паденію всей свиты, т. е. развитіе и тамъ толщъ песчаной фаціи. Первое условіе выражено здѣсь, какъ мы видѣли, слабо, но оно констатировано, и этимъ опредѣляются мѣста, единственно пригодныя для заложенія здѣсь болѣе глубокихъ развѣдочныхъ скважинъ. Наличность или отсутствіе песчаныхъ фацій по паденію нефтеносной толщи могутъ быть доказаны только глубокимъ буреніемъ. При относительной бѣдности естественными обнаженіями Майкопскаго района передъ окончательнымъ выборомъ мѣстъ для заложенія такихъ скважинъ необходима еще развѣдка шурфами для выясненія деталей расположенія складокъ, намѣченныхъ исполненными геологическими изслѣдованіями только въ общихъ чертахъ. Буреніе, заложенное въ точкахъ, наиболѣе благопріятныхъ для достиженія на наименьшей глубинѣ слоевъ нефтеносной свиты, собранныхъ хотя бы въ легкія складки, можетъ дать отвѣтъ, рѣшающій вопросъ о нахожденіи

здѣсь нефти промышленнаго значенія. Если отвѣтъ будетъ отри тельнымъ, то, при наличныхъ геологическихъ данныхъ, болѣе останется никакихъ обоснованныхъ соображеній на поиски здѣ нефти.

Породы, подстилающія нефтеносную свиту въ районѣ стани Хадыжинской, залегаютъ трансгрессивно на размытыхъ слоя мѣловой системы. Во время отложенія нефтеносной свиты бы временныя колебанія глубины этого моря (смѣна глинъ песками кремневыми прослоями), но далеко ли отъ береговъ этого мо отражались такія колебанія, не переходятъ ли по паденію и чередующіеся слои въ однообразную глинистую фацію,—нич нельзя сказать. Въ области Нефтянскаго района пески нефтенос свиты сами обнаруживаютъ трансгрессивный характеръ, что п тверждается нахожденіемъ въ нихъ глыбъ, даже утесовъ, мѣлов мергеля, слоевъ конгломерата и песчаника съ обломками мѣловы окаменѣлостей; эти факты позволяютъ высказать болѣе или ме вѣроятное предположеніе, что въ области Нефтянскаго район къ сѣверу отъ современныхъ выходовъ песчаныхъ фацій неф носной толщи, т. е. теперь по паденію свиты, можно ожидать вторенія песчаныхъ слоевъ, представляющихъ слѣдъ медлен наступленія моря того времени на мѣловую сушу. Можно вы зать также догадку, что такіе песчаные слои не будутъ зале на однихъ горизонтахъ съ песками на выходахъ свиты, а мо повторяться и ниже. Эти соображенія благопріятны для воз ности открытія промышленной нефти въ Нефтянскомъ рай Глубина буровыхъ скважинъ, заложенныхъ на основаніи на ченныхъ здѣсь соображеній, опредѣляется для Нефтянскаго рай въ предѣлахъ средняго сармата не менѣе 300 саж., въ предѣ нижняго сармата глубина будетъ меньше, а для Хадыжинска около 155 саж. до нефтеносной толщи.

Изъ всего изложеннаго здѣсь ясно, что было бы преждевре нымъ говорить о какомъ бы то ни было значеніи мѣстной не промышленности на развитіе доходности проектируемыхъ желѣ дорожныхъ линій. Болѣе правильнымъ было бы высказать нѣк рыя соображенія относительно вліянія той или иной линіи на иски нефти промышленнаго значенія.

Привлеченіе частной предпріимчивости къ указаннымъ в

дорого стоющимъ работамъ, которыя могли бы, наконецъ, разрѣшить вопросъ о промышленномъ значеніи Майкопскаго нефтеноснаго района, возможно только при условіи осуществленія желѣзнодорожной магистрали Армавиръ—Майкопъ—Туапсе, пересѣкающей непосредственно Хадыжинскій нефтеносный районъ. Вліяніе подъѣздного пути Васюринская—Майкопъ можетъ, конечно, проявиться и на развитіи поисковъ нефти, но уже значительно слабѣе, чѣмъ вліяніе магистрали. Второй подъѣздной путь не можетъ вызвать какого либо оживленія мѣстной нефтепромышленности.

III.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію нижеслѣдующій отвѣтъ, составленный на основаніи свѣдѣній, сообщенныхъ инженеромъ Миквицъ, на запросъ Главнаго Гидрографическаго Управленія о возможности нахожденія пригоднаго для эксплоатаціи горючаго газа, подобнаго полученнему при буреніи скважины на о. Кокшерѣ.

Какъ только въ буровой скважинѣ на островѣ Кокшерѣ обнаружилось истеченіе горючихъ газовъ, для изслѣдованія этого явленія отправился, по порученію Императорской Академіи Наукъ, инженеръ Миквицъ, одинъ изъ лучшихъ знатоковъ геологіи Прибалтійскаго края. На основаніи неоднократныхъ посѣщеній острова, а также изученія Балтійскаго побережья и сосѣднихъ острововъ, г. Миквицъ пришелъ къ заключенію, что островъ Кокшеръ, подобно тому какъ и сосѣдніе острова Большой и Малый Врангеля, представляютъ собою остатки конечной морены, образовавшейся въ эпоху великаго оледенѣнія Россіи, и состоитъ главнѣйше изъ переработанной кембрійской глины, съ запутанными въ ней валунами архейскихъ и кембрійскихъ породъ, а также органическихъ остатковъ.

Истекающій изъ буровой скважины газъ представляетъ метанъ CH_4 и произошелъ отъ разложенія запутанныхъ въ валунной глинѣ органическихъ веществъ. Газъ этотъ вполнѣ пригоденъ, при устройствѣ нѣкоторыхъ техническихъ приспособленій, какъ матеріалъ для отопленія и освѣщенія.

Г. Миквицъ обращаетъ вниманіе, что есть значительная доля вѣроятности предполагать аналогичныя условія на островахъ Наргенъ, Большой и Малый Врангель, на островѣ Вульфа, Стеншеръ, Редшеръ и др., и что было бы цѣлесообразно сдѣлать соотвѣтствующіе поиски естественнаго газа и на этихъ островахъ. Затраты на такіе поиски не могутъ быть значительны, такъ какъ на Кокшерѣ газъ показался уже на глубинѣ 90 футъ. Если бы поиски эти увѣнчались успѣхомъ, то явилась бы возможность освѣщать маяки естественнымъ газомъ. Относительно запасовъ газа на Кокшерѣ трудно сказать что либо опредѣленное, но, принимая во вниманіе, что притокъ газа не прекращается съ 1903 года, безъ замѣтнаго измѣненія количества, г. Миквицъ склоненъ считать этотъ запасъ весьма значительнымъ.

IV.

Доложенъ Присутствію запросъ Техническаго Комитета и. д. главнаго инспектора механической части Морского Министерства о сообщеніи имѣющихся въ распоряженіи Комитета данныхъ относительно бурыхъ углей, добываемыхъ въ Восточной Сибири, какъ то: мѣсторожденій, пластовыхъ картъ, спецификаціи углей, теплотворной ихъ способности, данныхъ химическаго анализа и т. п., вообще результатовъ предпринятыхъ черезъ посредство Геологическаго Комитета изслѣдованій. Затѣмъ, о числѣ рудниковъ въ Сибири, разрабатывающихъ уголь, породѣ угля этихъ рудниковъ и годовой добычѣ каждаго рудника; въ частности же о мѣстонахожденіи рудниковъ Владиміровскихъ и Т-ва Маковскихъ, продолжается ли на нихъ въ настоящее время добыча угля и, если таковые закрылись, то по какимъ причинамъ. Согласно мнѣнію горнаго инженера Анерта, Техническому Комитету сообщено, что имъ требуются свѣдѣнія:

1) *о бурыхъ угляхъ, добываемыхъ въ Восточной Сибири*, въ предположеніи, что изслѣдованіе этихъ мѣсторожденій предпринималось черезъ посредство Геологическаго Комитета,

2) *вообще о рудникахъ въ Сибири, разрабатывающихъ уголь, и въ частности—о Сахалинскихъ.*

Отвѣтить на всѣ вопросы Морского Министерства относительно

углей и мѣсторожденій было бы равносильно изготовленію большой и всесторонней работы по этому вопросу, по содержанію отчасти даже выходящей за предѣлы свѣдѣній и компетенціи Комитета; поэтому даются лишь указанія главнѣйшей литературы съ дополнительнымъ перечнемъ мѣсторожденій бурыхъ и другихъ углей Южно-Уссурійскаго края.

Спеціальныхъ изслѣдованій по иниціативѣ Геологическаго Комитета не производилось, но черезъ посредство или подъ наблюденіемъ Геологическаго Комитета были произведены слѣдующія работы:

1) Геологическія изслѣдованія по линіи Сибирской желѣзной дороги и связанныя съ ними развѣдочныя работы.

2) Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири, и въ частности въ Амурско-Приморскомъ районѣ.

3) Геологическая рекогносцировка 1907 года на островѣ Сахалинѣ.

По иниціативѣ Горнаго Департамента были за послѣднее время предприняты:

4) Работы Южно-Уссурійской Горной экспедиціи 1888—94 г.

5) Сахалинская Горная экспедиція 1906 года.

Систематическія изслѣдованія угленосныхъ районовъ Уссурійскаго края и Сахалина Геологическимъ Комитетомъ только имѣются въ виду.

Подробныя свѣдѣнія о разрабатывающихся вообще Сибирскихъ угольныхъ копяхъ имѣются не въ Геологическомъ Комитетѣ, а въ дѣлахъ Горнаго Департамента.

Въ частности относительно того, продолжается ли на Сахалинѣ добыча въ рудникахъ, находящихся на западномъ берегу острова вблизи поста Александровскаго, Владимірскихъ и Т-ва Маковскаго (Мгачинскомъ и Дуйскомъ) можно сообщить, что срокъ контракта Т-ва Маковскаго истекъ, но контрактъ этотъ будетъ, по всей вѣроятности, на нѣсколько измѣненныхъ условіяхъ, вновь заключенъ, такъ что сократившаяся на копяхъ Т-ва работа, надо надѣяться, вновь разовьется. Работа на казенныхъ Владимірскихъ, Дуйскихъ и др. копяхъ въ настоящее время не производится, но имѣется въ виду сдать эти рудники частнымъ предпринимателямъ по состязательнымъ торгамъ.

Бурые и иные угли Восточной Сибири.

Списки ископаемыхъ углей къ востоку отъ г. Иркутск или менѣе подробныя свѣдѣнія объ изслѣдованіяхъ, ра: и разработкѣ буро- и каменно-угольныхъ мѣсторожденій. объ анализахъ и качествахъ углей, можно найти, напри: слѣдующихъ изданіяхъ:

По Восточной Сибири вообще:

1) *Сборникъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской ленности Россіи.* Изд. Горнаго Ученаго Комитета. (изд. еж

2) *Полезныя ископаемыя Сибири.* 1905 г. Составл. го В. С. Реутовскимъ. изд. Горн. Департ.

3) *Горн. Журн.* 1900 г., тоже 1902 и 1907 года: Рабо раторіи Министерства Финансовъ за время 1887—98 г., 1901 г. и 1902—1905 годъ, ст. Ф. Ю. Жерве.

4) *Горн. Журн.* 1905 г. №№ 7 и 8, ст. А. Оссенд (Химич. анализъ).

5) Въ *Извѣстіяхъ Геол. Ком.*, 1904 г., т. XXIII, № 127—145.

6) Въ приложенномъ при семъ *спискѣ* мѣсторожденіі Уссурійскаго края.

По Забайкальской области:

7) *Геол. изслѣд. и развѣд. раб. по линіи Сибирско* вып. VII. ст. Л. Ячевскаго.

8) Тамъ же, вып. XXIV, ст. М. Бронникова.

9) Тамъ же, вып. XIX, ст. М. Бронникова.

9[a]) *Изв. Геол. Ком.*, т. XXIII, № 10. стр. 127—129.

9[b]) *Изв. Геол. Ком.* 1904 г., т. XXIII. № 10, стр. 130

По Китайской Восточной ж. д.

10) *Горн. Журналъ* 1900 г., ст. Э. Анерта.

11) *Геол. изслѣд. и развѣд. раб. по линіи Сибирск* Вып. XXVI, ст. М. Бронникова и ст. Э. Анерта.

По Амурской области:

12) *Изв. Геол. Ком.* 1907 г., т. XXVI, № 1, стр. 131—140.

13) *Геол. изслѣд. по линіи Сибирской ж. д.* вып. XII. 1899 г., ст. Д. В. Иванова.

14) » » » » » » вып. XIII. 1898 г., ст. М. М. Иванова.

15) » » » » » » вып. XIII. 1898 г., ст. Л. Ф. Бацевича.

16) » » » » » » вып. XIII. 1898 г., ст. Д. В. Иванова.

17) *Геол. изслѣд. въ золотоносн. обл. Сибири.* Амурско-Приморскій районъ, вып. III. 1902 г., ст. П. К. Яворовскаго.

18) Тамъ же, вып. VI. 1906 г., ст. А. И. Хлапонина.

По Уссурійскому краю:

19) *Изв. О-ва. Горн. Инж.* 1907 г. № 4, ст. Э. Анерта «О кам. угл. Уссурійск. края».

20) *Горн. Журн.* 1891 г., № 8, ст. Д. Л. Иванова.

21) » » 1892 г., № 6 » » »

22) *Газета «Владивостокъ»* 1892 г. №№ 3, 4, 5, ст. Д. Л. Иванова.

23) *Зап. СПБ. Минералог. О-ва* XXX, ст. Д. Л. Иванова.

24) *Изв. О-ва Горн. Инж.* 1894, № 4, ст. Д. Л. Иванова.

25) *Изв. О-ва Горн. Инж.* 1907 г., ст. Э. Анерта.

26) *Изв. Геол. Ком.* 1905 г. т. XXIV, № 6, стр. 63—65.

XB. Болѣе детальныя свѣдѣнія о развѣдкахъ, добычѣ, испытаніяхъ, рудничныхъ картахъ и т. п. имѣются въ дѣлахъ Горнаго Департамента и коммиссіи о Сучанскомъ мѣсторожденіи.

По прочей части Приморской области:

27) *Geologische Skizze v. Kamtschatka* (Petermanns Mitt. 1904), von K. Bogdanovitsch.

28) *Геол. изслѣд. золотоносн. обл. Сибири.* Амурско-Приморскій районъ, вып V, ст. А. Хлапонина.

По Сахалину.

29) *Очеркъ полезн. ископ. русск. Сахалина.* Н. К. Т
скаго. 1907 г. Изд. Горн. Департ.

30. *Гидрографическая командировка въ Восточный о*
1865—1871 году кап. лейт. Старицкаго. Морской сборн

31) *Горн. Журн.* №№ 7 и 8, 1895 г., ст. А. Кеппен

32) *Сахалинскій календарь* на 1897 г., ст. А. Марго

33) *Главное Управл. Торг. Мореплав. и портовъ,*
1904 г. СПБ., ст. В. В. Сахарова.

34) *Горн. Журн.* № 11, 1870 г. Изслѣд. въ лабораторіи

35) *Bul. de l'Académie Imp. des Sciences* de St. Péters
IV, 1862, von Struve.

36) *Въ Тюремномъ Вѣстникѣ* 1895 г., № 5, 1901 г.

37) Въ отчетахъ Главнаго Тюремнаго Управленія
1896 и др. годахъ.

NB. Кромѣ того рекогносцировочной экспедиціей Геоло
Комитета 1907 года были открыты мѣсторожденія к
углей, близкихъ къ бурымъ, на р. Даги и р. Нобиль, вп
въ заливы восточнаго (Охотскаго) берега Сахалина.

Запросъ Морского Министерства касается *бурыхъ угле*
ной Сибири; свѣдѣнія о нихъ находятся какъ въ вышена
изданіяхъ, такъ и въ прилагаемомъ спискѣ мѣсторожденій

Списокъ Южно-Уссурійскихъ каменно-и буро-угольныхъ мѣсто

(по литературѣ и заявкамъ до 1907 года).

1. На первой рѣчкѣ и на 21-й верстѣ.

2. «Св. Макаріевскій, Еленинск., Маріинск. и Благовѣ
Уссурійск. Горн. промышл. Т-ва; *камен. уголь.*

3.	Подгородныя	Адамса	*камен.*
4.		Линдгольмъ и К°	*къ*
5.		Терентьева (Владимірскій)	

6. Красугольный и второй Спасскій отводы Уссур. Г
мышл. Т-ва; *бурый уголь.*

7. На полуостровѣ (противъ 3-й версты) отв. Гольд
бурый уголь.

8. Около мыса Рѣчного } *каменный уголь* «новая Надежда Клаксона отв. Даттана»

9. П. о. Рѣчной, Михайловскій оврагъ } *бурый уголь.*

10. У устья рѣки Суйфунъ, у заимки Федорова; *антрацитъ.*

11. На р. Чингоуза, около устья р. Суйфунъ.

12. Амбабирское мѣсторожд. Федорова; *бурый уголь.*

13. Занадворское мѣсторожд. на р. Амбабирѣ, заявка Штейгера С. М. Штейна.

14. На р. Мал. Мангугай (15 заявокъ) 4 отвода «Прим. Горн. Т-ва».

15. На Мал. Мангугаѣ (правый притокъ) отводъ Столярова; *камен. уголь.*

16. На р. Мангугай вблизи Малютинской пади, 15 в. отъ Барабаша, заявка Штейна; *камен. уголь.*

17. Между почт. стан. Шкотово и Барабашомъ (на л. притокѣ р. Теребиловки); *камен. уголь.*

18. Около д. Кедровая падь заявка Ю. К. Якобсона и въ Корейскихъ мысахъ; *бурый уголь.*

19. На полуостр. Турекъ (бухта Седими). } *бурый уголь.*
20. На устьѣ р. Седими (Горн. Инж. Ефимова). }
21. У верховья р. Седими. }

22. Посьетъ (Новгородскій постъ)

23. Рч. Чарухэ около Ново-Кіевскаго, на Китайск. границѣ.

24. Около станицы Полтавки.

25. Около Константиновскаго поселка на р. Суйфунъ.

26. Около Фадѣевскаго поселка на р. Суйфунъ.

27. На рч. М. Люче-Хэза, къ W отъ Никольска.

28. Ильюшкины сопки, къ NNW отъ Никольска.

29. Гора Сальникова, къ SSW отъ Никольска.

30. Около д. Красный-Яръ (пр. берегъ Суйфуна ниже Никольска) заявка Сидорова; *камен. уголь.*

31. На рч. Раковкѣ, къ O отъ Никольска.

32. На рч. Супутинкѣ, къ SO отъ Никольска.

33. «Надеждинскій» отводъ Адамса; *антрацитъ.*

34. «Кипарисивская» заявка Павла Швейковскаго; *антрацитъ.*

35. Близъ Чичаговскаго поселка, между 41 и 42 верстой къ SW а рѣчкой. заявка г-жи Коженковой; *бурый уголь.*

36. На лѣв. прит. р. Маи-хэ (р. Шумиза, Хунчула и 2-я Хунчула, отъ с. Новопоселенный къ О (Ляпинскіе рудники): *бурый уголь.*

37. Къ востоку отъ с. Шкотово.

Восточный берегъ Уссурійскаго залива.

38. Въ предѣлахъ р. Цумухэ.
39. Между мысомъ Таушебой и Чамо-Чагоуза.
40. Около дер. Царевки по р. Мал. Канихэдѣ.
41. Къ N отъ д. Петровки въ долинѣ р. Шитухэ.
42. На мысу Чутуай-Тазо-Иза около бухты Чатанъ.
43. Въ сѣв. части бухты Юшувай.
44. Около бухты Вам-Поузѣ.
45. » мыса Полосатина вблизи бухты.
46. Подъяпольскаго южнѣе ея.
47. Между мысомъ Чиганъ-Хусуай и бухтой Камо-Пихо-Сихо.
48. Въ проливѣ Стрѣлокъ.
49. На островѣ Путятинъ.
50. По р. Сяудеми.
51. На берегахъ бухты «Находка».
52. На о-вѣ Лисьемъ въ заливѣ Америка.
53.
54.
55.
56.

Сучанской каменноугольн. мѣсторожденіе. *Камен. уголь и антрацитъ*

57. Къ W отъ озера Ханки, вблизи границы и Турьяго Рога.
58. Восточный берегъ оз. Ханка; дов. хор. *бурый уголь.*
59. По р. Мо, впадающей въ озеро Ханка.

Списокъ Амурскихъ, Манчжурскихъ и Забайкальскихъ углей приведенъ въ вышепоименованныхъ изданіяхъ Комитета. (*Изв. Геол. Ком.* 1904 г., № 10 и 1907, № 1 и др.).

Указанія на то, какія изъ перечисленныхъ мѣсторожденій разрабатываются и какова добыча углей, помѣщены въ вышеназванномъ *Сборникѣ статистическихъ Свѣдѣній.* (Изд. Горн. Уч. Ком.).

Отвѣтъ на вторую часть запроса Министерства относительно общаго числа рудниковъ въ Сибири, разрабатывающихъ уголь, породѣ угля этихъ рудниковъ и годовой добычи каждаго рудника, можно найти въ слѣдующихъ изданіяхъ:

1. *Сборникъ статист. свѣд. о горнозаводской промышл. Россіи.* изданіе горнаго Ученаго Комитета (изд. ежегодное).

2. *Полезныя ископаемыя въ Сибири* 1905 г., состав. горн. инж. В. С. Реутовскимъ, изд. Горн. Департ.

3. *Горн. Журн.* 1900 г., также 1902 и 1907 года: «Работы лабораторіи Министерства Финансовъ за время 1887—98 г. 1899—1901 г. и 1902—1905 г.» ст. Ф. Ю. Жерве.

Затѣмъ свѣдѣнія о каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ и копяхъ отдѣльныхъ районовъ можно найти въ слѣдующихъ изданіяхъ:

4. *Горн. Журн.* 1907 г., № 10, ст. П У Пальчинскаго «Мѣсторожденіе ископаемаго угля вдоль Сибирской ж. д.».

5. *Полезныя ископаемыя въ районѣ Средне-Сибирской ж. д.*, ст. П. К. Яворовскаго (Изд. Бюро изслѣд. почвы).

6. *Горн. Журн.* 1893 г., № 8, ст. Яворовскаго. О нахожденіи въ горѣ Изыхъ по р. Абакану углей.

7. *Горн. Журн.* 1894 г., № 6, ст. Краснопольскаго. Прииртышскія мѣсторожд. каменнаго угля.

8. *Вѣстн. золотопром.* 1894 г., № 22—24, ст. Зайцева. о мѣсторожд. бураго угля въ Маріинскомъ округѣ.

9. *Изв. Геол. Ком.* 1894 г. ст. Богдановича. Краткія извлеченія изъ отчетовъ Сибирскихъ горныхъ партій.

10. *Горн. Журн.* 1895 г., № 10—12, ст. Богдановича. «Матеріалы по геологіи и полезн. ископаемымъ Иркутской губ.».

11. *Вѣстн. золотопр.* IV, № 20—23. ст. Зайцева. Къ вопросу о мѣсторожд. полезн. ископаемыхъ въ районѣ Сиб. ж. д.

12. *Вѣстн. золотопр.* 1895 г., ст. Державина. О минеральн. топливѣ для Западн. Сиб. ж. д.

13. *Геол. изслѣд. и развѣд. раб. по линіи Сибирской ж. д.* вып. I, ст. Державина. О Кузнецкомъ угленосномъ бассейнѣ.

14. *Геол. изслѣд. и развѣд. раб. по линіи Сиб. ж. д.* вып. III, ст. Яворовскаго. Геол. изслѣд. и буроугольн. развѣдки въ Ачинскомъ округѣ.

15. *Геол. изслѣд. и развѣд. раб. по линіи Сиб. ж. д.* вып. VII, ст. Яворовскаго. Геол. изслѣд. и буроуг. развѣдки въ Маріинскомъ округѣ.

16. *Геол. изслѣд. и развѣд. раб. по линіи Сиб. ж. д.* вып. IX. ст. А. Мейстера. Экибасъ-тузское каменноугольн. мѣсторожд.

17. Вып. IX, ст. П. К. Яворовскаго. Каменноугольн. развѣдки въ Судженскомъ угленосномъ районѣ въ 1896 г.

18. Вып. XII, ст. Н. Ижицкаго. Мѣсторожденіе бураго угля въ Тулуновск. вол.

19. Вып. XII, ст. И. Шейнцвитъ. Результаты развѣдокъ мѣсторожденія ископаемыхъ углей въ окрестностяхъ села Черемховскаго, произведенныхъ въ 1895 г.

20. Вып XII, ст. И. Шейнцвитъ. Отчетъ о предварительн. развѣдкахъ, произведен. лѣтомъ 1896 г. въ Забайкальской области.

21. Вып. XIII, ст. П. Яворовскаго. Каменноугольныя развѣдки въ Судженскомъ угленосномъ районѣ 1897 г.

22. Вып. XIII, ст. Ф. Бруснцына. Геол. изслѣд. и развѣд. въ восточной части Енисейской губ. въ 1897 г.

23. Вып. XIV, ст. А. Краснопольскаго. Геол. изслѣд. и поиски каменнаго угля въ Маріинскомъ и Томскомъ округѣ въ 1896 и 97 годахъ.

24. *Труды Геологической части Кабинета* Его Императорскаго Величества.

25. *Горн. Журн.* 1896 г., № 9, ст. Н. Нестеровскаго. Геологич. очеркъ Кузнецкаго угленоснаго бассейна.

26. Отчетъ по обзору рудниковъ Змѣиногорскаго края Алтайскаго округа Майера 2-го.

V.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что, по собраннымъ свѣдѣніямъ относительно сдѣланной на Апшеронскомъ полуостровѣ межевымъ вѣдомствомъ тріангуляціи, эта послѣдняя оказывается недостаточной для привязки къ ней производящихся въ настоящее время на Апшеронскомъ полуостровѣ топографическихъ съемокъ. Изъ переговоровъ съ начальникомъ Военно - Топографическаго Управленія Генеральнаго Штаба выяснилось, что производство новой тріангуляціи на Апшеронскомъ полуостровѣ могло бы быть произведено чинами Кавказскаго Отдѣла Военно-Топографическаго Управленія при ассигнованіи на эти работы 4000 рублей.

Постановлено признать желательнымъ производство новой тріангуляціи и ходатайствовать передъ Горнымъ Департаментомъ объ изысканіи необходимыхъ для этого средствъ.

VI.

Геологъ Яковлевъ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати работѣ «О палеозоѣ Изюмскаго уѣзда».

Постановлено печатать въ вып. 42 нов. серіи Трудовъ Геолог. Комит. при соредактированіи Директора и кромѣ того 100 экз. отдѣльныхъ оттисковъ для автора.

VII.

Геологъ Яковлевъ доложилъ Присутствію о приготовленной сотрудникомъ Комитета Рябининымъ къ печати монографіи о плезіозаврахъ.

Постановлено печатать въ вып. 43 нов. серіи Трудовъ Геол. Комит. при соредактированіи геолога Яковлева.

VIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію просьбу проф. Оксфордскаго университета Allorge о высылкѣ ему изданій: «Геол. изслѣд. по лин. Спб. ж. д.», и Guide des excursions etc.

Постановлено выслать.

IX.

Старшій геологъ Никитинъ доложилъ Присутствію о необходимости выдать добавочное вознагражденіе горн. инж. Вознесенскому за надзоръ и обработку продолжающихся долѣе предположеннаго срока буровыхъ работъ на Илецкой Защитѣ.—Кромѣ того необходимо выдать особое вознагражденіе гг. Вознесенскому, Рыбакову и Давидовичу за составленіе подсчетовъ и чертежей къ проекту отвода р. Песчанки отъ развала на Илецкомъ промыслѣ.

Постановлено уплатить гг. Вознесенскому, Рыбакову и Давидовичу за составленіе проекта по 200 руб. каждому и кромѣ того горн. инж. Вознесенскому 300 руб, за продолженіе надзора и обработку матеріала по буровымъ работамъ.

X.

Директоръ Комитета предложилъ Присутствію, въ виду п
янныхъ задержекъ разсчета и неаккуратности веденія дѣла
миссіонеромъ Комитета книжн. магаз. Эггерса, прекратить вы
ему изданій Комитета на коммиссію, а войти взамѣнъ тог
сношеніе съ магаз. Риккера,

Присутствіе съ предложеніемъ Директора согласилось.

Приложеніе 1.

Рапортъ Начальника Кавказскаго Горнаго Управленія 24-го ноября 1907 года въ Горный Департаментъ.

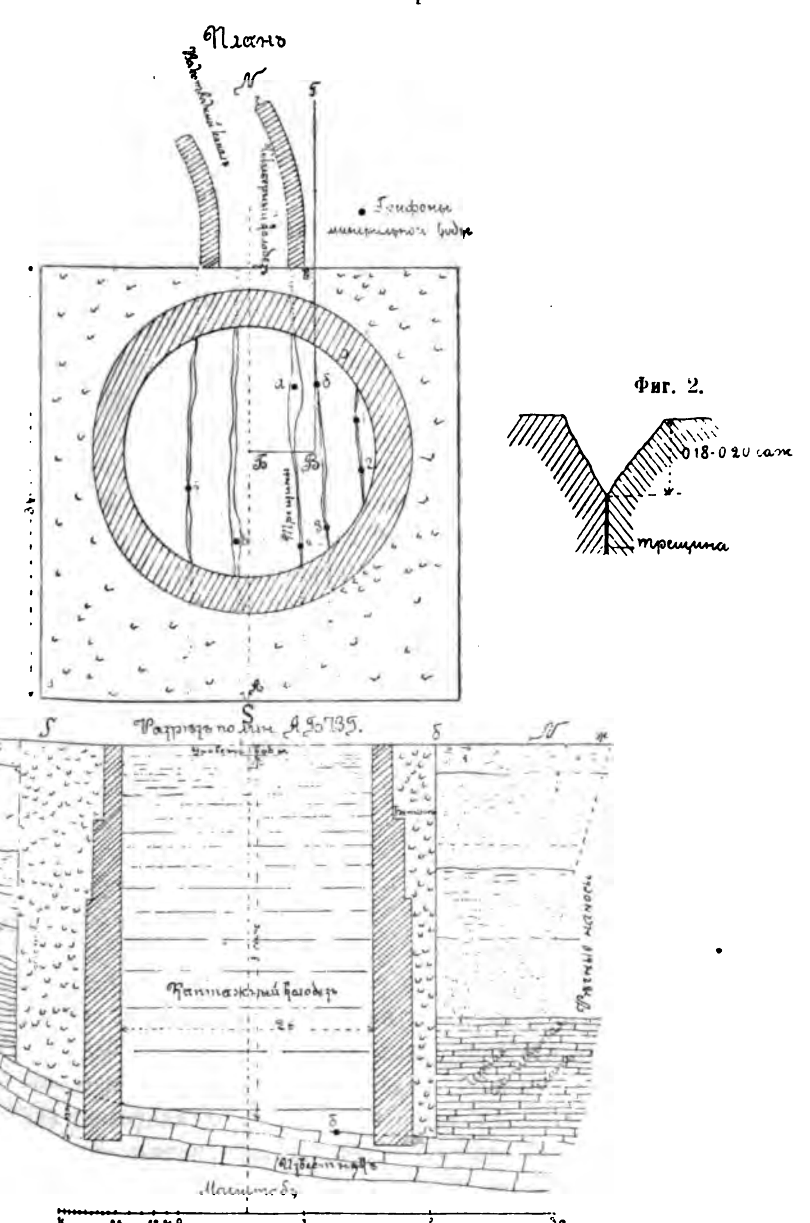
При письмѣ Управлявшаго Горнымъ Департаментомъ отъ 29-го апрѣля (3-го мая) 1906 г. за № 858, была препровождена, по порученію б. Товарища Министра Торговли и Промышленности Тайнаго Совѣтника Штофа, на мое заключеніе копія отчета горнаго инженера Огильви о работахъ у Нарзана. По поводу изложенныхъ въ означенномъ отчетѣ нѣкоторыхъ выводовъ инженера Огильви считаю необходимымъ высказать нижеслѣдующія соображенія.

Послѣ тщательнаго изученія обнаженій по берегамъ р. Ольховки въ ближайшихъ окрестностяхъ источника «Нарзанъ» и на основаніи произведенныхъ имъ развѣдокъ буровыми скважинами, г. Огильви пришелъ къ заключенію, что каменная обдѣлка существующаго каптажнаго колодца названнаго источника поставлена на тонкомъ пропласткѣ *известняка - ракушника*, толщиною въ 0.10 саж., подъ которымъ залегаетъ 7-ми саженная толща сѣраго глинистаго песчаника, каковая порода также и покрываетъ помянутый пропластокъ. Этотъ первый и самый существенный выводъ г. Огильви совершенно противорѣчитъ дѣйствительности, которая наблюдалась при устройствѣ каптажа Нарзана въ 1894 г. Изъ напечатанныхъ въ свое время описаній этихъ работъ усматривается, что первоначально на мѣстѣ стараго каптажа былъ углубленъ между четырьмя шпунтовыми рядами колодезь квадратнаго поперечнаго сѣченія, размѣромъ 3.5 × 3.5 сажени. Этимъ колодцемъ было пройдено около 2 саж. наносныхъ образованій и около 1 саж. (въ среднемъ) темно-сѣрой сланцеватой глины, подъ которой былъ встрѣченъ весьма твердый и плотный известнякъ. Поверхность послѣдняго оказалась изборожденной параллельными рытвинами, направленіе коихъ соотвѣтствовало пересѣкающимъ известнякъ трещинамъ, т. е. являлось почти меридіональнымъ

(простираніе ихъ NW 357°—359°). Рытвины, обязанныя своимъ происхожденіемъ растворяющему дѣйствію углекислой воды, имѣли треугольное поперечное сѣченіе, (фиг. 2) причемъ ширина ихъ вверху составляла 0,06—0,20 саж., а внизу сходила почти на нѣтъ, глубина же достигала 0,18—0,20 саж.; стѣнки рытвинъ были совершенно гладкія, какъ бы отшлифованныя. Изъ двухъ трещинъ въ известнякѣ заканчивающихся вверху рытвинами, вытекали ближе къ сѣверной стѣнкѣ колодца подъ значительнымъ напоромъ двѣ главныя струи источника и кромѣ того въ разныхъ мѣстахъ на днѣ колодца наблюдалось еще шесть грифоновъ съ ничтожнымъ притокомъ воды.—Въ мѣстахъ выходовъ двухъ главныхъ грифоновъ желѣзный ломъ опускался въ дающія имъ выходъ трещины: у болѣе слабаго, сѣверо-восточнаго грифона *б* (см. фиг. 1) на глубину 0,55 саж. отъ поверхности известняка, у болѣе сильнаго, *а* — на 1 саж.; въ другихъ мѣстахъ трещины на днѣ рытвинъ были едва замѣтны.

Поверхность известняка имѣла довольно сильный уклонъ на NNW, благодаря этому глубина залеганія известняка равнялась у сѣверной стѣнки колодца 3,15 саж., а у южной только 2,84 саж. Для того, чтобы заложить каменныя стѣны каптажной обдѣлки на известнякѣ, необходимо было углубить въ послѣднемъ кольцеобразную выемку; эта работа, которую можно было производить только при помощи кирокъ, клиньевъ и молотковъ, была сопряжена съ чрезвычайными затрудненіями какъ въ виду большой твердости известняка, такъ и потому, что центробѣжные насосы, откачивавшіе изъ колодца воду, вслѣдствіе значительнаго содержанія въ послѣдней углекислоты, часто останавливались, вода заливала выемку и рабочіе вынуждены были изъ нея удаляться; трудности были особенно велики въ сѣверной части колодца, которую, благодаря болѣе низкому ея положенію, осушить вполнѣ почти не было возможности. По этой причинѣ въ сѣверной части колодца кольцеобразная выемка въ известнякѣ была углублена всего на 0,05 саж., а такъ какъ дно этой выемки требовалось выровнять подъ ватерпасъ по всему периметру обдѣлки, то съ южной стороны, благодаря вышеуказанному уклону поверхности известняка, выемка получила глубину въ 0,30 саж. Она прошла исключительно въ весьма твердомъ и однородномъ известнякѣ,

Фиг. 1. Каптажъ источника «Нарзанъ».



Фиг. 2.

толщина коего, такимъ образомъ, составляетъ уже во всяк случаѣ *не менѣе 0,30 саж.*; тогда какъ согласно вывод г. Огильви она не можетъ превышать *0.10 саж.* Эта толщ по всей вѣроятности, значительно больше, однако, и тѣхъ 0,30 с которыя пройдены въ вышеупомянутой кольцеобразной выемкѣ: это указываетъ во 1-хъ, то, что въ послѣдней, на глубинѣ 0,30 известнякъ не обнаруживалъ никакихъ признаковъ перехода другую болѣе мягкую породу и во вторыхъ, то обстоятельс что при опусканіи желѣзнаго лома въ трещины главныхъ гри новъ до глубины, какъ выше указано, 0,55 и 1 сажени, стѣ этихъ трещинъ на ощупь казались по всей глубинѣ такими какъ и вверху; хотя это послѣднее доказательство и можетъ б признано чисто субъективнымъ, но едва ли можно отрицать, и на ощупь не трудно отличить твердый известнякъ отъ раз ченнаго водою глинистаго песчаника, каковой. по мнѣ г. Огильви, залегаетъ въ предѣлахъ каптажнаго колодца и пропласткомъ известняка въ 0,10 саж. толщиною.

Г. Огильви категорически утверждаетъ, что какъ подъ кимъ прослойкомъ известняка, на которомъ покоится каптаж обдѣлка, такъ и надъ нимъ залегаетъ одного и того же характ горная порода, которую онъ относитъ къ песчаникамъ и пр дитъ въ своемъ отчетѣ химическій ея анализъ, согласно ко порода содержитъ на 100 вѣсовыхъ частей:

SiO_2 (нерастворимаго)	79.24
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	3,51
CaO	6,80
MgO	1,07
CO_2	8.70

Что залегаетъ подъ известнякомъ въ предѣлахъ каптажн колодца, мнѣ не извѣстно, такъ какъ послѣдній углублялся тол до известняка; но порода, залегающая непосредственно надъ вестнякомъ, была подвергнута въ 1894 г. химическому изслѣ ванію, которое дало слѣдующіе результаты (анализы Кавказск минеральныхъ водъ съ 1886 по 1899 годъ химика Управле водъ А. И. Фомина: печатное изданіе Управленія водъ, стр. 1

Углекислой извести ($Ca\ CO_3$)	6,63
Углекислой магнезіи ($Mg\ CO_3$)	слѣды
Кремнекислаго глинозема	43,58
Углекислой закиси желѣза ($Fe\ CO_3$)	1,69
Органическихъ веществъ	1,06
Нерастворимаго кремнезема (песку)	47,04
	100,00

Если, для удобства сравненія, перечислить комбинаціи на отдѣльныя составныя части, то получится:

SiO_2 растворимаго	23,45
SiO_2 нерастворимаго (песку)	47,04
Al_2O_3	20,13
CaO	3,71
CO_2	3,56
FeO	1,05
Органическихъ веществъ	1,06
	100,00

Изъ сравненія этихъ цыфръ съ данными г. Огильви видно, что порода, залегающая подъ известнякомъ въ каптажномъ колодцѣ «Нарзана» рѣзко отличается отъ песчаника г. Огильви значительно большимъ содержаніемъ глинозема; если же сопоставить составъ означенной породы съ анализами глинъ и песчаниковъ, приведенными въ классическомъ сочиненіи Юстуса Рота — «Allgemeine und chemische Geologie», т. II, стр. 583 и 612 изд. 1887 г.), то слѣдуетъ придти къ заключенію, что ее нужно отнести именно къ глинамъ, а не къ песчаникамъ: такъ, въ 15 образцахъ глинъ и сланцеватыхъ глинъ, анализы коихъ приведены въ книгѣ Рота, содержаніе Al_2O_3 колеблется въ предѣлахъ отъ 11, 09% — до 30,10%—въ 9-ти же образцахъ песчаниковъ оно измѣняется отъ 0,18% до 9,20%.

Разницу, хотя и не столь существенную, слѣдуетъ отмѣтить также по отношенію къ химическому составу известняка въ тѣхъ тонкихъ прослойкахъ (обозначаемыхъ на разрѣзахъ г. Огильви буквами ∂ и ∂^1), на одномъ изъ которыхъ, по убѣжденію г.

Огильви, покоится каменная обдѣлка Нарзана и того известняка, который въ дѣйствительности былъ встрѣченъ на днѣ колодц этого источника. По даннымъ г. Огильви известняки въ пр пластахъ *д* и *д'* имѣютъ слѣдующій составъ:

	д	*д'*
SiO_2 (нераствор.)	9,85	22,07
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	3,54	3.12
CaO	47.70	40,35
MgO	1,24	1,30
CO_2	38,90	32.76

Анализъ известняка, взятаго со дна колодца Нарзана въ 189 - (цитированная выше книга А. И. Фомина, стр. 130) далъ с- дующіе результаты (комбинаціи перечислены на отдѣльныя сос ныя части):

SiO_2	0,398
Al_2O_3	0.151
CaO	44,542
MgO	0.810
FeO	1,880
Mn	слѣды
CO_2	37,032
Летучихъ (и орган.) веществъ	0,640
Влажности (гигроскоп. воды)	0,400
Нерастворимаго въ кислотахъ остатка . . .	14,147
	100,000

Здѣсь главнымъ образомъ обращаетъ на себя вниманіе абсолютно ничтожное и значительно меньшее, чѣмъ въ слояхъ *д* и *д'*, содержаніе въ известнякѣ, встрѣченномъ на днѣ колодца Нарзана, глины, чему слѣдуетъ приписать отмѣченную уже выше большую плотность и твердость этого известняка.

Къ этому слѣдуетъ добавить, что г. Огильви въ слояхъ *д* и *д'* находилъ много окаменѣлостей, почему породу этихъ слоевъ онъ называетъ известнякомъ-ракушникомъ; между тѣмъ въ известнякѣ,

составляющемъ дно существующаго каптажнаго колодца, никакихъ раковинъ найдено не было.

Установивъ, на основаніи своихъ изслѣдованій, фактъ, что стѣнки существующаго каптажнаго колодца покоятся на прослойкахъ известняка, мощностью всего въ 0,10 саж., и что подъ этимъ прослойкомъ залегаетъ толща такого же песчаника, какой лежитъ и надъ нимъ, г. Огильви выводитъ далѣе изъ этого факта заключеніе о полной непригодности существующаго каптажа.

По мнѣнію г. Огильви: «если принять, что каптировать значитъ устроить такое сооруженіе, помощью котораго источникъ «захватывается непосредственно у выхода его изъ коренной породы «и вполнѣ изолируется отъ притока постороннихъ водъ, то каптажа въ настоящее время у Нарзана не существуетъ. Въ самомъ «дѣлѣ: Нарзанъ *не захваченъ на мѣстѣ выхода его изъ коренной* «*породы, которой слѣдуетъ считать „доломитъ"*, такъ какъ мы этого «выхода даже не знаемъ,—это во первыхъ, а во вторыхъ, *мы не* «*имѣемъ никакой гарантіи, что постороннія воды не примѣшиваются къ Нарзану*»: эти послѣднія воды, какъ полагаетъ г. Огильви, могутъ притекать въ каптажный колодезь по слоямъ трещиноватаго известняка-ракушника (*д*).

Затѣмъ г. Огильви находитъ, что «теперешнее сооруженіе «нельзя даже назвать каптажемъ въ истинномъ значеніи этого «слова; оно можетъ имѣть значеніе только *временное*, то же самое «значеніе, какое имѣлъ и прежній каптажъ, состоявшій изъ деревяннаго сруба; отъ стараго каптажа новый отличается только «тѣмъ, что стѣнки у колодца каменныя и опущены эти стѣнки «ниже (приблизительно на 1 саж.), благодаря чему достигнута «болѣе совершенная изоляція между водой источника и водами «наноса; тѣхъ же результатовъ, конечно, было можно достигнуть «болѣе простымъ и дешевымъ способомъ».

Независимо отъ сего, новый колодезь внушаетъ г. Огильви серьезныя опасенія съ технической точки зрѣнія. Онъ пишетъ: «мы знаемъ, что стѣнки колодца покоятся на слоѣ известняка «средней мощности 0,10 саж.; подъ этимъ слоемъ находится сѣрый песчаникъ *с* — порода ненадежная: мы не можемъ поручиться за то, что подъ пластомъ *д* песчаникъ *с* мало по малу не «размывается, особенно если принять во вниманіе химическое

дѣйствіе Нарзана; а разъ это такъ, то можетъ случиться, что «каменныя стѣнки колодца въ одинъ прекрасный день окажутся надъ «вымоиной, такъ сказать, повиснутъ въ воздухѣ».

По содержанію всѣхъ этихъ положеній г. Огильви необходимо высказать слѣдующее.

Коренными принято обыкновенно называть въ каждой данной мѣстности горныя породы, залегающія непосредственно подъ рыхлыми аллювіальными, дилювіальными и элювіальными образованіями, отличающіяся отъ послѣднихъ почти всегда болѣе плотною консистенціею и, по геологическому возрасту, относящіяся къ періодамъ не новѣе третичнаго.

Исходя изъ этого опредѣленія, коренной породой на мѣстѣ выхода Нарзана слѣдуетъ признать уже ту нижнемѣловую сланцеватую глину, которая залегаетъ подъ двухсаженной толщей наноса, а потому существующее каптажное сооруженіе, будучи заложено на известнякѣ, залегающемъ подъ саженнымъ слоемъ означенной глины, несомнѣнно, удовлетворяетъ требованію относительно захвата источника въ *коренной* породѣ.

Такъ какъ далѣе выходъ источника изъ коренной породы окруженъ водонепроницаемой каменной кладкой, недопускающей примѣшиванія къ нему прѣсныхъ водъ, которыя циркулируютъ въ рыхлыхъ наносныхъ слояхъ, то существующій каптажъ отвѣчаетъ, *въ предѣлахъ практической возможности*, и второму изъ выставленныхъ г-мъ Огильви требованій, т. е. онъ изолируетъ источникъ отъ притока постороннихъ водъ.

Инженеру Огильви угодно признавать коренной породой для Нарзана тотъ «доломитъ» который, по его мнѣнію, залегаетъ на глубинѣ 7 саж. отъ дна существующаго колодца, но это чисто субъективный взглядъ названнаго инженера, на каковомъ поэтому останавливаться не приходится.

Что же касается до предположенія г. Огильви, что поверхностныя прѣсныя воды имѣютъ свободный доступъ къ каптажному колодцу по прослойку (*д*) трещиноватаго известняка, въ 0,10 саж. толщиною, на которомъ, по его мнѣнію, основана обдѣлка колодца, то таковое предположеніе едва ли основательно уже хотя бы потому, что удѣльный вѣсъ воды Нарзана больше, чѣмъ прѣсной и что первая, при нормальномъ положеніи уровня ея въ колодцѣ,

обладаетъ большимъ напоромъ. Но если даже стать на точку зрѣнія г. Огильви и допустить возможность просачиванія прѣсныхъ водъ въ колодезь по прослойку известняка *д*, то приходится задать вопросъ, какія въ этомъ отношеніи преимущества получатся, если колодезь, по совѣту г. Огильви, будетъ углубленъ въ этомъ же или въ другомъ мѣстѣ еще на 7 саж. и основанъ на породѣ, которую онъ называетъ доломитомъ. Эта порода, по свидѣтельству самого г. Огильви, такъ же трещиновата, какъ и известнякъ *д* и на значительномъ протяженіи по разстоянію отъ источника обнажается въ руслѣ р. Ольховки; вода послѣдней имѣетъ, слѣдовательно, полную возможность проникать по трещинамъ въ болѣе глубокіе слои этой породы и примѣшиваться тамъ къ минеральной водѣ Нарзана внѣ предѣловъ каптажнаго устройства, каковое, будучи заложено и на «доломитѣ», безсильно предупредить подобное смѣшеніе.

Противъ замѣчанія г. Огильви, что существующій каптажъ «можетъ имѣть только временное значеніе», возражать не приходится: онъ такъ же, какъ и всѣ прочія творенія рукъ человѣческихъ, подверженъ, безъ сомнѣнія, изнашиванію и порчѣ, а потому вѣчно оставаться въ одномъ и томъ же видѣ не можетъ; въ самомъ источникѣ, благодаря естественнымъ причинамъ, могутъ, кромѣ того, произойти такія измѣненія и перемѣщенія, которыя заставятъ видоизмѣнить его каптажъ. Но что касается до опасности, которую г. Огильви усматриваетъ въ возможности размыва породъ, на коихъ покоятся стѣнки каптажнаго колодца, то таковая въ дѣйствительности не существуетъ.

Выше было указано, что, вопреки мнѣнію г. Огильви, слой известняка, на которомъ заложены стѣнки колодца, имѣетъ толщину не 0,10 саж., а значительно большую. Какая порода залегаетъ подъ этимъ слоемъ и на какой глубинѣ я, по своимъ наблюденіямъ, въ точности сказать не могу, такъ какъ мои развѣдочныя скважины углублялись только до известняка. Если однако, какъ утверждаетъ г. Огильви на основаніи своихъ изслѣдованій, известнякъ покоится на толщѣ такой же породы, какая его покрываетъ, то опасаться чтобы, говоря словами названнаго инженера, каменныя стѣнки колодца въ одинъ прекрасный день оказались надъ вымоиной, такъ сказать, повисли на воздухѣ», нѣтъ никакого

основанія. При углубленіи колодца въ сланцеватой глинѣ, покрывающей известнякъ, можно было убѣдиться, что за тѣ многія, вѣроятно, тысячелѣтія, въ теченіе которыхъ выходъ Нарзана существовалъ на томъ же мѣстѣ, гдѣ онъ находится и нынѣ, источникъ успѣлъ промыть въ означенной породѣ лишь узкіе извилистые каналы, по которымъ пробивалась подъ сильнымъ напоромъ минеральная вода. Если никакихъ значительныхъ вымоинъ не оказалось въ глинѣ, покрывающей известнякъ, то нѣтъ, очевидно, никакого основанія допускать возможность образованія ихъ въ короткій срокъ въ такой же породѣ, залегающей подъ известнякомъ. Наблюдая означенную породу, которую онъ причисляетъ къ песчаникамъ, на выходахъ, гдѣ она является вывѣтрѣлой и сильно разрушенной, г. Огильви составилъ себѣ о свойствахъ ея, повидимому, не вполнѣ правильное представленіе. Въ дѣйствительности порода эта является настолько прочной и водонепроницаемой, что, еслибы, приступая къ работамъ по каптажу Нарзана, я могъ предположить, что, снятіе слоя глины повлечетъ за собою существенныя измѣненія въ наружномъ видѣ источника, именно въ пресловутой «игрѣ» его, что это обстоятельство вызоветъ необычайно страстныя нападки и на самый каптажъ, и на его строителя и что, наконецъ, углубленіе колодца до известняка встрѣтится съ тѣми неожиданными затрудненіями, которыя на самомъ дѣлѣ имѣли мѣсто — я бы, не колеблясь, посовѣтовалъ, не трогая означеннаго слоя глины, основать на немъ каменную обдѣлку колодца и убѣжденъ, что новый каптажъ въ такомъ видѣ просуществовалъ бы еще не одинъ десятокъ лѣтъ.

Существованіе вымоинъ, которыя внушаютъ такой страхъ г. Огильви, гораздо болѣе вѣроятности предполагать въ томъ именно «доломитѣ», на которомъ онъ совѣтуетъ основать новый каптажъ Нарзана, такъ какъ общеизвѣстно, что значительныя пустоты и пещеры свойственны, по преимуществу, именно известковымъ породамъ, гдѣ образованію ихъ способствуютъ не только механическое, но и химическое дѣйствіе воды, содержащей углекислоту.

Находя такимъ образомъ, взглядъ г. Огильви на существующій каптажъ и мнѣніе его о необходимости захватить источникъ обязательно въ «доломитѣ» недостаточно обоснованными, я считаю

однако необходимымъ указать и на нѣкоторыя слабыя стороны теперешняго каптажа.

Когда производилась вокругъ стараго колодца разбивка шпунтовыхъ рядовъ, коими ограждена была площадь въ 3,5 × 3,5 саж. для выемки, то имѣлось въ виду, чтобы центромъ этой площади являлось мѣсто, гдѣ въ прежнемъ колодцѣ выбивался главный грифонъ источника. Но послѣ того, какъ былъ снятъ слой покрывающей известнякъ сланцеватой глины, оказалось, что вслѣдствіе не вертикальнаго, нѣсколько наклоннаго къ горизонту и извилистаго направленія выводящихъ минеральную воду каналовъ въ глинѣ—выходы главныхъ грифоновъ (*а* и *б* на прилагаемомъ чертежѣ) расположены ближе къ сѣверной стѣнкѣ выемки. Расширять выемку въ этомъ направленіи представлялось совершенно невозможнымъ, такъ какъ на это потребовалось бы много лишняго времени: между тѣмъ, какъ каптажъ *нужно было закончить, во чтобы то ни стало, къ открытію лечебнаго сезона въ Кисловодскѣ;* благодаря этому обстоятельству, какъ видно изъ прилагаемаго плана, выходы главныхъ струй оказались не въ серединѣ площади охваченной каменною обдѣлкою, а довольно близко къ сѣверной сторонѣ послѣдней.

Далѣе, какъ вскользь было уже отмѣчено выше, вслѣдствіе необычайныхъ затрудненій, которыя были встрѣчены при откачиваніи воды изъ колодца центробѣжными насосами, основаніе каменной кладки съ той же сѣверной стороны было опущено въ известнякъ всего на 0,05 саж.; многія изъ сказанныхъ затрудненій были совершенно неожиданны и предвидѣть ихъ было нельзя, такъ какъ здѣсь едва ли не впервые—не только въ Россіи, но, кажется, и во всей Европѣ—пришлось имѣть дѣло при каптажѣ источника съ откачиваніемъ громадныхъ количествъ воды, насыщенной углекислотой, и хотя эти затрудненія и не принадлежали къ числу такихъ, которыя въ концѣ концовъ не могли бы быть такъ или иначе устранены, но для этого опять таки требовалось продолжительное время, котораго въ моемъ распоряженіи не было. Пришлось поэтому примириться съ указаннымъ недостаточнымъ углубленіемъ въ известнякъ обдѣлки колодца, въ разсчетѣ на то, что это обстоятельство не окажетъ существеннаго вліянія на водонепроницаемость обдѣлки.

Выше было уже упомянуто, что минеральная вода в
на днѣ каптажнаго колодца Нарзана двумя главными *а*
прилагаемый чертежъ) и шестью второстепенными грифо
трещинъ въ нижнемѣловомъ известнякѣ; трещины имѣют
раніе почти съ юга на сѣверъ и въ эту же сторону пада
известняка; вслѣдствіе сего и движеніе минеральной воды
щинамъ происходитъ въ направленіи съ юга на сѣвер
трещинъ не ограничивается, конечно, площадью каптаж
лодца: онѣ продолжаются далеко за предѣлы послѣдняго
южномъ, такъ и сѣверномъ направленіи. Каменными стѣн
тажа ограждена вся та площадь, въ предѣлахъ которой бы
ружены грифоны минеральной воды послѣ обнаженія р
известняка. Весьма возможно, однако, что съ теченіемъ
подчиняясь закону, общему для весьма многихъ мине
источниковъ [1]), часть воды одного изъ главныхъ грифон
дуя направленію и уклону дающей ему выходъ трещин
искать себѣ выхода за предѣлами каптажнаго колодца
леніе движенія воды показано на чертежѣ краснымъ пун
Препятствіе выходу воды на поверхность внѣ колодца
ляли: съ одной стороны толща бетона, которымъ было з
все пространство—между каменными стѣнами колодца и г
а съ другой — слой въ одну сажень мощности весьма п
водонепроницаемой сланцеватой глины, залегающей на из
и принадлежащей къ одному съ нимъ ярусу мѣловой сис
предѣлами каптажнаго колодца оставалось одно только
тельно слабое мѣсто, гдѣ вода должна была встрѣтить
значительное сопротивленіе своему движенію—это именн
кальная плоскость соприкосновенія сланцеватой глины
номъ, т. е. двухъ разнородныхъ веществъ, *которыя по св*
родѣ не могли, конечно, слиться въ одну сплошную водо
цаемую массу. Подъ напоромъ въ 3 саж. (глубина ка
колодца) минеральная вода могла сперва въ извѣстной
размыть продолженіе одной изъ трещинъ (*б в*) подъ ст
лодца и бетономъ, а затѣмъ часть воды по плоскости соп

[1]) L. De Launay. Recherche, captage et aménagement des sources minérales, стр. 298.

венія бетона съ глиной могла подняться въ вышележащіе рыхлые наносные слои. Въ виду отмѣченнаго выше незначительнаго углубленія сѣверной стѣнки колодца въ известнякъ и принимая во вниманіе разъѣдающее дѣйствіе углекислой воды какъ на самый известнякъ, такъ равно на цементный слой, связывающій каменную кладку каптажа съ основаніемъ, не исключена возможность нѣкотораго просачиванія воды и подъ упомянутой сѣверной стѣнкой каменной обдѣлки.

Указанными обстоятельствами можно объяснить обнаружившееся уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ и продолжающееся по настоящее время просачиваніе нѣкотораго количества воды Нарзана въ водоотводный каналъ черезъ каменныя стѣнки послѣдняго. Съ этимъ явленіемъ необходимо, конечно, бороться цѣлесообразными мѣрами, именно, путемъ ремонта и частичнаго, быть можетъ, даже переустройства существующаго каптажа; на это собственно и должны быть направлены нынѣ всѣ усилія инженеровъ Управленія водъ. Изъ этого, однако, вовсе не слѣдуетъ, какъ полагаетъ г. Огильви, что существующій каптажъ совершенно не пригоденъ, что слѣдуетъ отыскать другой выходъ источника на болѣе значительной глубинѣ и захватить его здѣсь новымъ каптажемъ. Не существуетъ вообще такихъ сооруженій и особенно гидротехническихъ, которыя отъ поры до времени не нуждалися бы въ починкахъ; съ необходимостью послѣднихъ въ особенности приходится мириться въ случаяхъ, подобныхъ разсматриваемому, когда къ присущему вообще водѣ, какъ крайне подвижному элементу, разрушительному механическому дѣйствію присоединяется химическая дѣятельность растворенной въ ней въ большомъ количествѣ углекислоты. Поэтому, гдѣ и на какой бы глубинѣ ни былъ заложенъ каптажъ, всегда можно ожидать повторенія явленій, подобныхъ вышеописанному, и только, *чѣмъ глубже будетъ заложенъ каптажъ, тѣмъ борьба съ ними будетъ затруднительнѣе.*

Какъ на примѣръ, доказывающій, что происходящія нынѣ у Нарзана явленія не представляютъ чего либо особеннаго и исключительнаго, можно указать на знаменитый Карльсбадскій «Шпрудель», который требуетъ за собою постояннаго тщательнаго ухода и каптажъ котораго ежегодно передъ началомъ и по окончаніи лечебнаго сезона подвергается солидному ремонту. Происходившіе

неоднократно весьма серьезные прорывы воды источника изъ к тажа не послужили, однако ни разу поводомъ къ возбужде вопроса объ отысканіи новыхъ выходовъ источника вдали существующихъ, и о захватѣ источника на новомъ мѣстѣ.

Въ заключеніе считаю необходимымъ высказать нѣкото замѣчанія относительно производящихся нынѣ у источника «Н занъ» изысканій.

Вполнѣ признавая пользу всякихъ вообще научныхъ раб которыя будутъ имѣть цѣлью изслѣдованіе режима столь цѣн и интереснаго во всѣхъ отношеніяхъ источника, я не могу од не отнестись отрицательно къ тѣмъ обширнымъ буровымъ ра тамъ, которыя, какъ слышалъ, предполагается произвести на і щади, прилегающей къ Нарзану. Въ поискахъ за выходомъ Н зана изъ «доломита», будто бы имѣется въ виду заложить чуть ли сотню буровыхъ скважинъ въ ближайшихъ окрестностяхъ источн

Не говоря уже о томъ, что такіе поиски, не смотря на обі буровыхъ скважинъ, только случайно могутъ увѣнчаться успѣхо я нахожу—и старался доказать это выше, что самая польза захвата источника на значительной глубинѣ, въ «доломитѣ», вд отъ настоящаго, — *созданнаго самою природою выхода его на д ную поверхность*,—весьма и весьма сомнительна. Къ приведенн мною уже доводамъ считаю необходимымъ добавить еще и т что каптажъ источника на большей глубинѣ можетъ имѣть посл ствіемъ увеличеніе его минерализаціи за счетъ солей щелочн земель, что для Нарзана, какъ воды исключительно питье представляется совершенно нежелательнымъ.

Съ другой стороны, если допустить весьма вѣроятное пре ложеніе, что подземное теченіе Нарзана не ограничивается од какой либо трещиной, а что вода его подъ прикрытіемъ то водонепроницаемой сланцеватой глиной, заполняетъ въ предѣл болѣе или менѣе широкой полосы цѣлую систему такихъ трещ образуя настоящій водоносный горизонтъ, то открытіе при пом буровыхъ скважинъ въ этой полосѣ цѣлаго ряда новыхъ выход для минеральной воды и углекислаго газа можетъ вредно от зиться на режимѣ существующаго источника, ослабивъ его д тельность.

Подписалъ Начальникъ Управленія **К. Ругевичъ.**

Приложеніе 2.

Рапортъ г. Директору Кавказскихъ минеральныхъ водъ.

Возвратясь изъ командировки въ городъ Тифлисъ, куда я ѣздилъ для обмѣна мнѣніями и выслушанія взгляда на предстоящія ремонтныя работы у каптажа Нарзана Его Превосходительства г. Начальника Кавказскаго Горнаго Управленія, инженера Ругевича, имѣю честь донести нижеслѣдующее:

Инженеръ Ругевичъ высказался, что еще въ прошломъ году осенью, на засѣданіи по означенному вопросу въ Кисловодскѣ онъ говорилъ о томъ, что ремонтъ каптажа необходимъ и что его необходимо было начать сейчасъ же по окончаніи сезона.

Мнѣніе свое объ устройствѣ новаго каптажа на основаніи новѣйшихъ геологическихъ данныхъ онъ высказалъ подробно въ своемъ донесеніи въ Горный Департаментъ отъ 24-го Ноября 1907 г. за № 6669.

Что касается проектируемаго Управленіемъ водъ способа ремонтныхъ работъ и деталей этихъ работъ, инженеромъ Ругевичемъ было высказано, что почвоуступную выемку вокругъ каптажнаго сооруженія и забивку выемочнаго пространства жирной глиной онъ считаетъ цѣлесообразными въ данномъ случаѣ, причемъ въ первую очередь работа должна сосредоточиться на сѣверо-восточной и сѣверо-западной сторонахъ каптажа; никакихъ опасеній отъ неизбѣжнаго въ этомъ случаѣ водотлива до горизонта сланцеватой глины, онъ не видитъ.

Почвоуступную выемку, по мнѣнію Инженера Ругевича, желательно произвести только до сланцеватой глины, не трогая послѣдней, за исключеніемъ, конечно, углубленія необходимаго зумпфа для водотлива. Если бетонная забивка пространства между сланцеватой глиной и каменной кладкой каптажа окажется уже разрушенной, то ее, конечно, необходимо будетъ извлечь и замѣнить забивкой изъ жирной глины. Длину шпунтовыхъ свай въ 3 ар-

шина, принятую въ проектѣ Управленія водъ, онъ находитъ бо. цѣлесообразной и удобной для работы чѣмъ 6-ти арш. сваи, п мѣненныя при каптажныхъ работахъ. Шиберный колодезь, с: собою разумѣется, необходимо будетъ разобрать, а послѣ задѣ протоковъ, сложить вновь, тѣмъ болѣе, что онъ былъ выстро наскоро и каменная кладка его не достаточно тщательная.

Кромѣ наиболѣе вѣроятной причины протоковъ изъ каптажн колодца подъ нижнимъ рядомъ каменной обдѣлки его, вслѣдс разрушенія углекислой водой цементнаго раствора, на котор онъ былъ сложенъ, инженеръ Ругевичъ допускаетъ возможно и другой причины, породившей эти протоки. Причиной этой жетъ служить расширеніе выводящей воду трещины въ известн съ сѣверной стороны каптажа по паденію пласта за предѣл основанія каптажнаго сооруженія; это могло произойти вслѣдс того, что одинъ изъ главныхъ грифоновъ Нарзана, находящі въ центрѣ каптажнаго колодца до пробитія сланцеватой гли оказался очень близко къ сѣверной сторонѣ его, когда глина была снята. Съ теченіемъ времени эта трещина, подъ дѣйстві минеральной воды, могла расшириться и начать выводить в за предѣлами каптажа. Если благодаря раскопкѣ, означенное леніе будетъ обнаружено, то придется, по его мнѣнію, прибѣгн къ частичному переустройству каптажнаго колодца, а именно: ширить въ эту сторону, сообразно встрѣченнымъ условіямъ, н нюю часть каптажнаго сооруженія.

Въ виду возможныхъ всякаго рода случайностей и осложн при ремонтныхъ работахъ, инженеръ Ругевичъ полагаетъ, необходимо было бы къ нимъ приступить въ самомъ ближайш времени.

Въ заключеніе имѣю честь сообщить Вашему Превосходит ству, что настоящій рапортъ мною прочитанъ былъ предварител инженеру Ругевичу, который призналъ его отвѣчающимъ выс заннымъ имъ мнѣніямъ.

Подписалъ горный инженеръ **Пугиновъ.**

28-го января 1908 г.

Приложеніе 3.

Рапортъ Директора Кавказскихъ минеральныхъ водъ, 1-го февраля 1908 г. въ Горный Департаментъ.

Имѣю честь сообщить Горному Департаменту, что командированный 22-го января с. г. въ Кисловодскъ, младшій горный инженеръ Э. Э. Эйхельманъ донесъ мнѣ рапортомъ отъ 24-го января 1908 г. за № 33 нижеслѣдующее:

Находя положеніе Нарзана въ данное время весьма серьезнымъ и опаснымъ, я считаю безусловно необходимымъ немедленно прекратить буровыя работы около источника и приступить къ забивкѣ буровыхъ. Это единственное мѣропріятіе, которое возможно исполнить въ настоящее время съ цѣлью скорѣйшаго возстановленія режима Нарзана, будетъ одновременно служить доказательствомъ вліянія многочисленныхъ (около 80) двухдюймовыхъ буровыхъ скважинъ глубиною 10—12 саж. (глубина каптажнаго колодца 3 сажени) на режимъ Нарзана.

Такого доказательства, собственно говоря, и не требуется, такъ какъ вредное вліяніе фонтановъ углекислой воды открытыхъ буровыми скважинами въ недалекомъ разстояніи (5—10 саж.) отъ Нарзана къ сѣверу-востоку и востоку отъ него, на нормальный режимъ Нарзана уже установлено соотвѣтствующими наблюденіями. Фактъ совпаденія времени ослабленія дѣятельности Нарзана съ открытіемъ фонтановъ углекислой воды къ сѣверо-востоку не можетъ быть отрицаемъ; точно также прогрессивное паденіе дебита Нарзана совпадаетъ съ развитіемъ буровыхъ скважинъ и открытіемъ новыхъ фонтановъ углекислой воды. Врядъ ли есть основаніе считать означенное совпаденіе случайнымъ. При нормальной дѣятельности Нарзана углекислая минеральная вода поднималась съ глубины, благодаря присущему ей напору, въ каптажномъ колодцѣ до уровня пола въ количествѣ 150.000—180.000 ведеръ въ сутки. Благодаря гидростатическому напору углекислая вода пробивалась через значительную толщу горныхъ породъ по мелкимъ и незначительнымъ трещинкамъ, преодолѣвая на своемъ пути теченія громадныя сопротивленія. Такъ было до закладки

буровыхъ скважинъ вокругъ существующаго каптажнаго колодца. По закону природы вода при подземной циркуляціи выбираетъ себѣ пути, на которыхъ она встрѣчаетъ наименьшія сопротивленія и на которыхъ она затрачиваетъ меньше своего гидростатическаго напора. Естественно, что при достиженіи буровыми скважинами Нарзана на низшемъ горизонтѣ, вода устремилась къ буровымъ скважинамъ, въ которыхъ она нашла себѣ путь съ меньшимъ сопротивленіемъ.

Заложенными буровыми скважинами въ районѣ естественнаго выхода на земную поверхность источника-богатыря открылись многочисленные искусственные пути для движенія углекислой воды въ восходящемъ направленіи съ меньшей затратой напора на преодолѣніе сопротивленій, чѣмъ по естественному пути, по ничтожнымъ трещинкамъ черезъ толщу горныхъ породъ.

Такимъ образомъ, я объясняю себѣ угрожающее уменьшеніе дебита Нарзана. Теперь, когда производительность Нарзана, упала до 52.800 ведеръ въ сутки и съ каждымъ днемъ наблюдается дальнѣйшее уменьшеніе ея, нельзя оставаться спокойнымъ и равнодушнымъ зрителемъ тѣхъ фонтановъ углекислой воды, которые открыты буровыми скважинами. Требуются энергичныя и неотложныя мѣропріятія для предовращенія полнаго прекращенія дѣятельности Нарзана. Поэтому я нахожу, съ своей точки зрѣнія, безусловно необходимымъ немедленное прекращеніе дальнѣйшаго буренія и немедленной тщательной забивки буровыхъ скважинъ, которыя, при прососахъ изъ каптажнаго колодца, существованіе которыхъ возможно, но не доказано, несомнѣнно, содѣйствуютъ увеличенію ихъ. Конечно, даже при самой тщательной забивкѣ (жирной глиной) буровыхъ скважинъ, прежнія естественныя условія не могутъ быть возстановлены и просачиваніе воды по буровымъ скважинамъ не устранится вполнѣ. Во всякомъ же случаѣ, забивка буровыхъ скважинъ закроетъ болѣе или менѣе совершенно искусственные пути, по которымъ устремился Нарзанъ, и направитъ потокъ Нарзана на прежній путь наименьшаго сопротивленія къ каптажному колодцу.

О вышеизложенномъ имѣю честь представить на усмотрѣніе Горнаго Департамента.

Подписалъ Директоръ водъ **Тиличеевъ.**

Приложеніе 4.

Анализы воды изъ Нарзана.

1) Химическое изслѣдованіе воды изъ каптажнаго колодца источника Нарзанъ въ Кисловодскѣ, взятой на глубинѣ 1½ саж. (на уровнѣ вых. трубы).

На 1 литръ воды	граммъ.
Сухой остатокъ	1.75400
Угольной кислоты всей (CO^2)	2.64985
Угольной кислоты связанной (CO^2)	0.36181
Сѣрной кислоты ангидр. (SO^3)	0.33879
Хлора (Cl)	0.14372
Извести (окиси кальція) CaO	0.51892
Магнезіи (окиси магнія) MgO	0.15003
Закиси желѣза (FeO)	0.00220
Свободной угольной кислоты по объему въ к. с.	977.78

2). Изслѣдованіе воды изъ бутылки газиров. Нарзана, налит. 30-го ноября 1907 г.

На 1 литръ воды	граммъ.
Сухой остатокъ	1.76800
Угольной кислоты всей (искусств. газ.). . .	много
Угольной кислоты связанной (CO^2)	0.36954
Сѣрной кислоты, ангидр. (SO^3)	0.33790
Хлора (Cl)	0.13797
Закиси желѣза (FeO)	0.00129

3) Изслѣдованіе воды изъ бутылки источника Нарзанъ, налит. и газиров. 22-го января 1908 года.

На 1 литръ воды	граммъ.
Сухой остатокъ	1.74800
Угольной кислоты всей (газ. иск.)	много
Угольной кислоты связанной (CO^2)	0.36180
Сѣрной кислоты, ангидр. (SO^3)	0.33798
Хлора (Cl)	0.14940

Вода, выпаренная изъ 2 бутылокъ и изслѣдованная на мѣдь, дала едва замѣтные слѣды.

4) Изслѣдованіе осадка образовавшагося на поверхности фильтровальной свѣчи употреблявшейся въ аппаратѣ 22-го января 1908 года.

Осадокъ содержитъ кромѣ окиси желѣза (гидрата) еще и закись, которая, выпадая, не успѣла окислиться и такимъ образомъ придавала осадку грязноватозеленый оттѣнокъ. Кромѣ того въ осадкѣ малая примѣсь углек. соли окиси кальція ($CaCO_3$), какое то маслянистое или жирное вещество—можетъ быть смазка, и малые слѣды мѣди.

Подписалъ, химикъ **Ѳоминъ**.

5) Контр. анализы Нарзана и протока его. Наборъ произведенъ 8-го января 1908 года.

На 1000 см³ воды—граммовъ:

	Нарзанъ.	Протокъ его.
Сухого остатка	1.7830	1.7170
CO_2 связанной	0.4066	0.3735
SO_3	0.3321	0.3163
Cl	0.1330	0.1349
CaO	0.5250	0.5005
MgO	0.1455	0.1325
FeO	0.00155	

Подписалъ, Э. **Карстенсъ**.

ИЗВѢСТІЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 26-го Февраля 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ Присутствовали: почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ѳ. Б. Шмидтъ, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, геологи: А. В. Фаасъ В. Н. Веберъ, А. П. Герасимовъ, помощники геологовъ: К. П. Калицкій, Д. В. Голубятниковъ, Н. Н. Тихоновичъ, приглашенные въ засѣданіе: М. В. Сергѣевъ, А. Н. Огильви, Э. Э. Анертъ, А. К. Мейстеръ, К. К. фонъ Фохтъ, М. М. Бронниковъ, Л. А. Ячевскій, Я. С. Эдельштейнъ, П. И. Степановъ, Н. А. Родыгинъ, А. А. Снятковъ, Г. І. Стальновъ, А. Н. Рябининъ, С. И. Чарноцкій, Д. И. Мушкетовъ, консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о прикомандированіи къ Комитету горн. инж. Панфилова для техническихъ занятій.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента, что г. временно управляющій Министерствомъ Торговли и про-

мышленности, по докладу Горнаго Департамента, изволилъ п
казать:

1) Для производства геологическихъ изслѣдованій Сибирск
золотоносныхъ районовъ, а также для продолженія обраб
матеріаловъ и составленія отчетовъ и картъ по геологическ
изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ упомянутыхъ районахъ, о
зовать въ 1908 году геологическія партіи: а) Минусинскую,
составѣ начальника, горн. инж. Ячевскаго и помощника, гео
по вольному найму, кандидата Спб. Университета Эдельштей
б) Амурско-Приморскую, въ составѣ начальника, горн. и
Яворовскаго и помощниковъ: горн. инж. Анерта, Хлапон
Иванова 3 и Рипиаса, и в) Ленскую, въ составѣ начальн
горн. инж. Мейстера и помощника, горн. инж. Преображ
скаго.

2) Поручить Геологическому Комитету непосредственное р
водство и ближайшее наблюденіе за работами названныхъ пар

3) Внесенныя въ расходное росписаніе суммы: а) на на
квартиры для геологическихъ партій — 236 р. 66 к., б) на на
прислуги при квартирѣ—79 р. 16 к., всего 315 р. 82 к. пере
въ распоряженіе Геологическаго Комитета.

III.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію что проф. Ласкар
по семейнымъ обстоятельствамъ принужденъ отказаться
кандидатуры на должность геолога Геологическаго Комитета.

IV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были
лучены отъ проф. Ласкарева нижеслѣдующія данныя по по
запроса г. Волосевича о нахожденіи нефти въ пограничной
лосѣ юго-западной Россіи, которыя и были препровождены
Горный Департаментъ.

Предположенія о нахожденіи нефти въ пограничной полосѣ
западной Россіи (въ Волынской, Подольской и Бессарабской гу

ніяхъ) возникали неоднократно, главнымъ образомъ среди мѣстныхъ жителей, отчасти также среди спеціалистовъ; для примѣра можно указать на 1896—1897 года, когда въ русской (газетной) и иностранной литературахъ усиленно говорилось о нахожденіи нефти въ Кременецкомъ и Староконстантиновскомъ уѣздахъ Волынской губерніи.

Въ основаніи подобныхъ предположеній, не исключая и записки г. Волосевича, почти всегда лежатъ два соображенія: 1) близость положенія указанной пограничной полосы Россіи къ нефтеносным областямъ Галиціи и кажущееся сходство геологическаго строенія обѣихъ мѣстностей и 2) нѣкоторыя реальныя явленія вродѣ иризирующихъ жирныхъ пленокъ на водѣ, истолковываемыя въ качествѣ показателей присутствія нефти.

Что касается первой категоріи соображеній, то ихъ несоотвѣтствіе дѣйствительному положенію вещей было уже отмѣчено въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета за 1897 годъ въ статьѣ объ изслѣдованіи Кременецкаго уѣзда. Нефть встрѣчается въ Галиціи въ такихъ горизонтахъ (отчасти мѣловыхъ, эоценовыхъ, олигоценовыхъ и въ породахъ, стоящихъ на рубежѣ между первымъ и вторымъ среднеземноморскимъ ярусами), которые не участвуютъ въ геологическомъ сложеніи пограничной полосы Россіи; кромѣ того мѣстонахожденія нефти въ Галиціи сосредоточены въ Карпатской, сильно дислоцированной, области и не наблюдаются на всемъ протяженіи Галиційскаго плато, которое имѣетъ дѣйствительно сходное строеніе съ прилегающими частями Россіи. Разстояніе русской границы отъ нефтеносныхъ областей Галиціи, помимо того, что само по себѣ еще мало говоритъ въ пользу нахожденія нефти у насъ, не такъ уже незначительно, какъ это кажется, и достигаетъ размѣровъ не менѣе 100 километровъ.

Соображенія второй категоріи имѣютъ въ виду преимущественно жирныя пятна на водѣ болотъ, озеръ, ключей и колодцевъ, которыя, однако, встрѣчаясь почти повсемѣстно, очень часто не имѣютъ даже никакого отношенія къ нефти, и во всякомъ случаѣ въ той степени развитія, въ какой они наблюдаются въ дѣйствительности, не могутъ свидѣтельствовать о сколько нибудь значительныхъ скопленіяхъ нефти.

Въ этомъ отношеніи записка г. Волосевича отличается отъ

предшествующихъ тѣмъ, что указываетъ на болѣе значительные выходы нефти въ Подольской губерніи (пунктъ 7-й записки) и на нахожденіе въ шести мѣстахъ губерніи озокерита (пунктъ 2-й записки). Эти указанія будутъ провѣрены тѣмъ изъ геологовъ, который будетъ командированъ Комитетомъ въ область 18 листа Общей геологической карты Россіи, хотя много вѣроятія въ томъ, что случай, гдѣ «масса нефти залила рѣчки настолько, что препятствовала крестьянамъ стирать бѣлье», окажутся въ дѣйствительности лишь мѣстами съ нѣсколько болѣе значительнымъ развитіемъ жирныхъ пятенъ на стоячей водѣ, а озокеритъ, можетъ быть, окажется какою нибудь смолою (въ родѣ допплерита и т. п.), встрѣчающейся въ торфяникахъ.

Къ сказанному слѣдуетъ добавить, что въ Подольской губерніи наиболѣе богатыми битуминозными веществами являются нѣкоторые силурійскіе известняки и мергели, а также отчасти и литотамніевые известняки міоценоваго возраста. Первые при ударѣ молоткомъ или при солнечномъ нагрѣваніи издаютъ довольно сильный нефтяной запахъ и съ значительными правами могутъ быть разсматриваемы. по крайней мѣрѣ нѣкоторые мергели, какъ сапропель или породы, дѣйствительно содержащія въ очень незначительномъ количествѣ образовавшіеся въ нихъ углеводороды, которые, благодаря ненарушенному залеганію слоевъ, не были удалены изъ этихъ породъ тектоническими процессами. Очень возможно, что нѣкоторое количество углеводородовъ могло выдѣлиться изъ этихъ породъ въ окружающую воду и вызвать, съ своей стороны, образованіе жирныхъ пятенъ, особенно въ жаркое время. какъ указываетъ на это записка г. Волосевича (пунктъ 3-й записки). Точно также литотамніевые известняки въ нѣкоторыхъ своихъ участкахъ (особенно въ мѣстахъ прохожденія прослоевъ битуминозныхъ глинъ) издаютъ нефтяной запахъ и также могутъ быть приняты населеніемъ за показателей присутствія мощныхъ скопленій нефти на большихъ глубинахъ (пунктъ 8-й записки), хотя наблюденіе показываетъ, что нижележащія породы (средиземноморскія и сеноманскія) не содержатъ признаковъ углеводородовъ, которые, проявляясь далѣе внизу въ нѣкоторыхъ силурійскихъ породахъ, снова исчезаютъ въ болѣе глубокихъ ихъ горизонтахъ и подстилающихъ кристаллическихъ породахъ.

V.

Доложенъ Присутствію запросъ г. Балабана о сообщеніи ему свѣдѣній о мѣстонахожденіи магнезита въ Россіи.

Постановлено сообщить, что мѣсторожденія магнезита извѣстны на обоихъ склонахъ Урала, причемъ въ окрестностяхъ Саткинскаго завода производится добыча его въ крупныхъ размѣрахъ.

VI.

Доложенъ Присутствію запросъ штейгера Гурдуса о сообщеніи свѣдѣній о геологическомъ строеніи окрестностей ст. Сердитой.

Постановлено просить сотрудника Сняткова сообщить просимыя свѣдѣнія.

VII.

Старшій геологъ Никитинъ доложилъ Присутствію о необходимости произвести уплату за исполненную часть буровыхъ работъ въ Илецкой Защитѣ, согласно представленному Бюро изслѣдованій почвъ счету, 3370 р. 50 к.

Постановлено уплатить Бюро по названному счету 3370 р. 50 к. и кромѣ того выдать старшему геологу Никитину, за израсходованіемъ полученнаго имъ 11-го сентября 1907 г. аванса въ 4000 руб., новый авансъ въ 1429 р. 50 к. на дальнѣйшія работы по огражденію Илецкаго соляного промысла.

VIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что въ текущемъ году въ распоряженіе Комитета ассигнованы средства на окончаніе начатыхъ въ прошломъ 1907 году изслѣдованій острова Челекена.

Присутствіе постановило командировать въ текущемъ году для окончанія детальныхъ геологическихъ изслѣдованій на островѣ Челекенѣ, по намѣченной въ 1906 году (проток., стр. 15) программѣ, геолога Вебера, срокомъ на 5 мѣсяцевъ, и помощника геолога Калицкаго, срокомъ на 6 мѣсяцевъ.

IX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о желательности закончить предпринятыя по порученію Горнаго Департамента геологическія изслѣдованія золотоносныхъ районовъ въ Южномъ Уралѣ.

Постановлено ходатайствовать передъ Горнымъ Департаментомъ о командированіи имъ старшаго геолога Высоцкаго, срокомъ на 6 мѣсяцевъ, для производства указанныхъ изслѣдованій въ районахъ Челябинской, Карагайской и Ахуновской дачъ.

X.

Сотрудникъ Комитета Родыгинъ доложилъ Присутствію о подготовленной имъ къ печати замѣткѣ о Боковско-Хрустальской котловинѣ съ карточкой и разрѣзами.

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ»; отдѣльныхъ оттисковъ для автора 50 экз., для Комитета 100 экз.

XI.

Горный инженеръ Огильви доложилъ Присутствію о произведенныхъ имъ развѣдочныхъ работахъ на Нарзанной площадкѣ.

XII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію увѣдомленіе Военно-Топографическаго Управленія Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба, что отпечатаніе 2000 экземпл. геологической карты Азіатской Россіи въ 100-верстномъ масштабѣ обойдется около 4000 руб.

Постановлено заказать названному управленію печатаніе 100-верстной геологической карты Азіатской Россіи.

XIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о необходимости опредѣлить число экземпляровъ, въ которомъ будетъ печататься детальная геологическая карта Донецкаго бассейна.

Постановлено, въ виду большой цѣнности этого изданія и спеціальнаго его значенія, разсылать его въ обмѣнъ только ограниченному числу учрежденій, съ коими Комитетъ обмѣнивается изданіями, а потому печатать его въ количествѣ 600 экземпляровъ и кромѣ того нѣкоторое количество (въ зависимости отъ практическаго значенія каждаго планшета) отдѣльныхъ оттисковъ каждаго листа для продажи отдѣльными листами.

XIV.

Доложенъ Присутствію счетъ Талая за изготовленіе 433 шлифовъ горныхъ породъ Минусинскаго района, доставленныхъ участникомъ Енисейской партіи г. Эдельштейномъ и заказанныхъ согласно разрѣшенію Присутствія.

Постановлено уплатить по названному счету 230 р. 75 к.

XV.

Геологъ Герасимовъ заявилъ Присутствію о желательности выписать для большого микроскопа Zeiss'а доску и рисовальный столикъ Becke, общей стоимостью около 60 руб. отъ фирмы Kettner въ Прагѣ.

Постановлено выписать.

XVI.

Начальникъ Амурско-Приморской геологической партіи горный инженеръ Яворовскій доложилъ о необходимости заказать микроскопическіе шлифы изъ горныхъ породъ Зейскаго района (1899 г.) и Ниманскаго (1901 г.) всего 200 шлифовъ.

Постановлено заказать.

XVIII.

Доложены Присутствію нижеслѣдующія просьбы о высылкѣ изданій Комитета:

1) Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природ о высылкѣ недостающихъ выпусковъ 3—7, т. XVI; № 8, т. XI. и XXI «Извѣстій Геол. Ком.».

Постановлено выслать.

2) Естественно-историческаго Музея Херсонскаго Губернскаго Земства о высылкѣ № 4, т. XIV, 1895 г. «Извѣстій Геол. Ком.»

Постановлено выслать.

3) Совѣта Съѣзда представителей промышленности и торговли о высылкѣ статьи Калицкаго «Чатминскій районъ» (отд. отт. № 56 изъ «Извѣстій»).

Постановлено выслать.

4) Русскаго Бальнеологическаго Общества въ Пятигорскѣ о высылкѣ «Извѣстій».

Постановлено высылать въ обмѣнъ на изданія Бальнеологическаго Общества «извѣстія» и отдѣльныя статьи, касающіяся Кавказскихъ минеральныхъ водъ.

5) Просьба горнаго инженера Огильви и Лангвагена о высылкѣ «Извѣстій» и Трудовъ», касающихся Кавказа.

Постановлено высылать, начиная съ 1907 года.

6) Б. З. Коленко о высылкѣ изданія «Геологическія изслѣдованія по линіи Сибирской ж. д.». Вып.: II, IV, VI, VII, X, XI, XII. XVII, XIX, XXII,

Постановлено выслать.

7) Горнаго Департамента, комиссіи по Нарзану, о высылкѣ 60 экз. отдѣльныхъ оттисковъ статей Огильви «О геологическихъ изслѣдованіяхъ около Нарзана» и «О развѣдочныхъ работахъ на Нарзанной площадкѣ» (№№ 130 и 138).

Постановлено выслать.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 3-го Марта 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ, Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ѳ. Б. Шмидтъ, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, Н. К. Высоцкій, А. А. Борисякъ, геологи: В. Н. Веберъ, А. П. Герасимовъ, Н. Н. Яковлевъ, и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Открывая засѣданіе, Директоръ Комитета напомнилъ Присутствію, что въ прошломъ засѣданіи имъ было заявлено, что проф. Ласкаревъ, по домашнимъ обстоятельствамъ, не можетъ принять званіе геолога, такъ что его вакансія становится свободной; кромѣ того имѣется еще вакансія геолога за назначеніемъ Борисяка старшимъ геологомъ.

Такимъ образомъ въ настоящее время имѣются двѣ вакансіи геологовъ, и Директоръ предложилъ членамъ Присутствія намѣтить тѣхъ лицъ, которыя, по ихъ мнѣнію, могли бы баллотироваться въ кандидаты на 2 освободившіяся вакансіи геологовъ.

Почетный Директоръ Карпинскій заявилъ, что въ средѣ Комитета находится нѣсколько лицъ, вполнѣ достойныхъ замѣстить

освободившіяся вакансіи, но было бы желательно привлечь въ составъ Комитета также представителей университетской науки, особенно же специалистовъ по палеогену. Къ сожалѣнію, лица, которыя могли бы быть предложены какъ замѣстители Н. А. Соколова, не имѣютъ необходимой степени магистра.

Присутствіе вполнѣ присоединилось къ мнѣнію Почетнаго Директора. При этомъ старшій геологъ Никитинъ напомнилъ Присутствію, что при весьма вѣроятномъ въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ выходѣ его изъ состава Комитета, въ числѣ штатныхъ членовъ Присутствія не останется ни одного представителя университетской науки.

Старшій геологъ Богдановичъ заявилъ, что имъ предлагаются на баллотировку помощники геологовъ Калицкій и Голубятниковъ.

Геологъ Герасимовъ заявилъ относительно кандидатуры горн. инж. Мейстера, что Мейстеръ вообще желалъ бы войти въ составъ Комитета, но нынѣ подвергаться баллотировкѣ находитъ по разнымъ причинамъ несвоевременнымъ.

По произведенной закрытой баллотировкѣ предложенныхъ лицъ оказались избранными въ кандидаты на должности геолога помощники геолога Калицкій, получившій 8 избирательныхъ голосовъ противъ 3-хъ неизбирательныхъ, и Голубятниковъ, получившій также 8 избирательныхъ противъ 3-хъ неизбирательныхъ голосовъ

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 18-го Марта 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. **Присутствовали:** Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ѳ. Б. Шмидтъ, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, геологи: Н. Н. Яковлевъ, А. П. Герасимовъ, В. Н. Веберъ, Д. В. Голубятниковъ, помощники геологовъ: Н. Н. Тихоновичъ, М. Д. Залѣсскій, приглашенные въ засѣданіе Я. С. Эдельштейнъ, Н. А. Родыгинъ, И. А Егуновъ, Д. И. Мушкетовъ, П. И. Степановъ, С. И. Чарноцкій, А. Н. Рябининъ, А. А. Снятковъ, А. К. Мейстеръ, А. И. Хлапонинъ, Э. Э. Анертъ, П. К. Яворовскій, М. М. Бронниковъ, П. И. Полевой, консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи Г. Министромъ Торговли и Промышленности избранныхъ Присутствіемъ Геологическаго Комитета горныхъ инженеровъ Голубятникова и Калицкаго въ должности геологовъ Геологическаго Комитета со дня ихъ избранія.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи г. Товарищемъ Министра Торговли и Промышлен-

ности предположенія Комитета относительно командированія геолога Вебера на 5 мѣс. и геолога Калицкаго на 6 мѣсяцевъ, для окончанія детальныхъ геологическихъ изслѣдованій острова Челекена.

III.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о переводѣ въ распоряженіе Геологическаго Комитета внесенныхъ въ расходное росписаніе на текущій мартъ мѣсяцъ суммъ. а) на наемъ квартиры для геологическихъ партій по изслѣдованію золотоносныхъ работъ Сибири 236 р. 66 к. и б) на наемъ прислуги при означенной квартирѣ 79 р. 16 к., всего 315 руб. 82 коп.

IV.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о согласіи г. Министра Торговли и Промышленности на переводъ изъ кредита, назначеннаго по § 4, ст. 1, временнаго расходнаго росписанія Горнаго Департамента 1908 года (горнотехническія изслѣдованія и изысканія) 37,000 рублей на слѣдующіе расходы: 6,000 руб. по составленію геологической карты острова Челекена, 12,000 руб. на топографическія работы въ районѣ Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ, 4,000 руб. на тріангуляцію Апшеронскаго полуострова и 15,000 руб. на снаряженіе экспедиціи для изслѣдованія острова Сахалина и вдоль широкой колеи Сучанской линіи.

V.

Доложено присутствію увѣдомленіе горнаго Департамента о переводѣ въ распоряженіе Геологическаго Комитета 5,400 руб. на геологическія изслѣдованія въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ изъ 50,000 руб., открытыхъ въ распоряженіе Департамента по смѣтѣ 1908 г. особымъ послѣднимъ § на заимообразное подкрѣпленіе спеціальныхъ средствъ Кавказскихъ водъ.

VI.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о переводѣ, съ согласія г. Министра, изъ кредита, назначеннаго по § 4, ст. 1, временнаго расходнаго росписанія Горнаго Департамента 1907 годъ (горнотехническія изслѣдованія и изысканія) въ распоряженіе Геологическаго Комитета 1,900 руб. на уплату картографическому заведенію Ильина за печатаніе детальной геологической карты Биби-Эйбата и Святого острова.

Постановлено, въ виду того, что означенныя карты не будутъ готовы до 1-го апрѣля, записать картографическое заведеніе Ильина кредиторомъ казны на всю переведенную въ распоряженіе Комитета сумму.

VII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ было получено на заключеніе дѣло объ открытіи минеральной воды полковникомъ Тираномъ въ долинѣ р. Вороны при с. Никольскомъ (Усть-Панда) Кирсановскаго уѣзда, Тамбовской губ.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Никитина, Горному Департаменту было сообщено, что для признанія какой либо минерализованной воды имѣющею общественное значеніе, кромѣ ея состава, обнаруженнаго анализомъ взятой пробы, необходимы: а) данныя, сколько-нибудь опредѣляющія постоянство этого состава, б) данныя о количествѣ этой воды или ея дебита и убѣжденіе въ относительномъ постоянствѣ этого дебита. Тѣхъ и другихъ въ матеріалахъ дѣла не находится вовсе.

Изъ дѣла видно, что проба воды взята въ началѣ сентября изъ трехъ неглубокихъ колодцевъ въ заливаемой весенними водами части долины р. Вороны, среди наносныхъ отложеній этой рѣки, и находящихся въ близкомъ другъ отъ друга разстояніи, не превышающемъ 100 саж. Въ одномъ колодцѣ анализъ обнаружилъ преобладаніе сѣрнокислой извести, въ другомъ углекислыхъ щелочей и въ третьемъ углекислой извести; во всѣхъ трехъ вода мутноватая съ непріятнымъ запахомъ, но ни сѣрнистаго водорода, ни свободной углекислоты анализомъ не найдено. Такія воды, вообще

говоря, не рѣдки среди наносныхъ отложеній широкихъ рѣчных долинъ и обусловливаются раствореніемъ въ грунтовыхъ водах заливной долины солей, заключающихся въ различныхъ горизон тахъ наносныхъ отложеній. Нужно однако замѣтить, что подлежащі наносамъ мѣстныя песчанистыя отложенія мѣловой системы такж обыкновенно заключаютъ въ себѣ болѣе или менѣе минерализован ную воду, но составъ этой воды не изслѣдованъ, и проникновені ея въ данные колодцы ничѣмъ не доказано, а коренное различі состава воды трехъ колодцевъ заставляетъ въ этомъ сильно сомнѣ ваться. Постоянство же этого состава нарушается покрытіемъ ко лодцевъ ежегодно разливомъ р. Вороны.

Перейдя къ количеству воды, которое могутъ давать колодць прежде всего слѣдуетъ замѣтить, что изъ дѣла даже не видно ясно истекаетъ ли изъ нихъ вода, или находится въ стоячемъ состояніи не достигая поверхности; въ послѣднемъ случаѣ долженъ бы быт указанъ горизонтъ стоянія воды отъ поверхности; относительно № сказано только, что притокъ воды колодца 55 ведеръ въ часъ, н какъ опредѣленъ этотъ дебитъ, — самотекомъ или откачкою—и ка кимъ образомъ, никакихъ свѣдѣній нѣтъ. Въ случаѣ отсутстві самоистеченія колодезная вода среди песчаныхъ наносныхъ отло женій заливной долины конечно не заслуживаетъ серьезнаго вни манія, хотя откачкою и можно было получить ея значительное ко личество, такъ какъ минеральный составъ ея съ откачкою будет сильно понижаться; но и самоистекающіе источники, измѣняющі свой составъ на близкихъ разстояніяхъ и помѣщенные между рус ломъ рѣки и заливаемымъ весною озеромъ, не даютъ надежды имѣть въ каждомъ изъ нихъ воду сколько-нибудь постояннаго со става и дебита.

VIII.

Сотрудникъ Комитета Снятковъ доложилъ нижеслѣдующія свѣ дѣнія объ угленосности окрестностей ст. Сердитой, согласно за запросу штейгера Гудруса, которыя Присутствіе и постановил сообщить г. Гудрусу.

На участкѣ между ст. Орловкой и полотномъ ж. д. обнажаютс свиты C_2^2 и C_2^3 общей схемы подраздѣленія каменноугольных

отложеній Донецкаго бассейна; изъ нихъ C_2^2 въ предѣлахъ этого участка не содержитъ годныхъ для работъ углей, верхней ея границей служитъ известнякъ *Z*. Во время производства работъ по геологической съемкѣ здѣсь были открыты, частью работающіеся въ ближайшихъ мѣстахъ, слѣдующіе пласты:

№ 1 — лежащій непосредственно надъ песчаникомъ, идущимъ надъ балкой Холодной, здѣсь не открытъ, но работается въ сл. Чистяковой подъ названіемъ пласта Стеклянаго.

№ 2 — работавшійся уже крестьянами, соотвѣтствуетъ пласту Ѳоминскому въ Чистяковѣ.

№ 3 — хотя не открытъ ни здѣсь, ни въ Чистяковѣ, но обычно годенъ для работы.

№ 4 и 5 — работались здѣсь крестьянами (въ Чистяковѣ — пласты Гольдштейна).

№ 6 — открытъ въ Зуевкѣ, на такъ называемой Стрѣлкѣ; его толщина тамъ 8 верш.

№ 7 — не открытый еще здѣсь, но работающійся въ Зуевкѣ Титовымъ. Ниже этого пласта едва-ли можно разсчитывать найти годные для работъ пласты. Конечно, нельзя навѣрно сказать, что работающіеся въ другихъ мѣстахъ, но не открытые здѣсь, будутъ рабочими пластами и тутъ, но во всякомъ случаѣ есть вѣроятность найти ихъ въ рабочемъ видѣ и здѣсь.

IX.

Доложено Присутствію, что 27-го Февраля 1908 года, подъ предсѣдательствомъ Директора Геологическаго Комитета, академика Чернышева, состоялось засѣданіе Комиссіи по разсмотрѣнію вопросовъ, связанныхъ съ геологическими работами на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ, въ составѣ членовъ: К. И. Богдановича, А. П. Герасимова, С. Н. Никитина, Н. Ф. Погребова, М. В. Сергѣева, Л. А. Ячевскаго и приглашеннаго въ засѣданіе А. Н. Огильви.

Въ началѣ А. П. Герасимовъ вкратцѣ познакомилъ собраніе съ отчетомъ Я. В. Лангвагена о первомъ періодѣ развѣдочныхъ работъ въ Ессентукахъ, причемъ было постановлено, не входя въ подробное разсмотрѣніе представленнаго отчета, отгектографировать

текстъ его, сфотографировать карту и другіе рисунки и раздать членамъ для ознакомленія.

Затѣмъ А. П. Герасимовъ представилъ съемку озера Тамбуканъ (въ масштабѣ 50 саж. въ 1 дюймѣ), исполненную лѣтомъ 1907 года студентомъ Горнаго Института Славяновымъ. На этой картѣ, по предварительнымъ промѣрамъ, не провѣреннымъ еще буровыми работами, показано распространеніе въ озерѣ лечебной грязи, встрѣченной по всей площади этого водоема.

Далѣе Коммиссія занялась вопросомъ о составленіи программы тѣхъ наблюденій, которыя желательно произвести во время предстоящаго ремонта каптажа Нарзана, пользуясь необходимымъ спускомъ источника и вскрывшей довольно значительной площади, непосредственно прилегающей къ шпунтовому ряду каптажнаго котлована. По мнѣнію Коммиссіи, составленная ею программа является обязательной для всѣхъ лицъ, занятыхъ при ремонтѣ каптажа, а исполненіе наблюденій ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть возложено на одного только А. Н. Огильви, а должно распространиться, по взаимному соглашенію, и на И. М. Пугинова и Н. Н. Славянова. Коммиссія признала необходимыми слѣдующія наблюденія и изслѣдованія:

1) Производить анализы воды изъ колодца при измѣненіяхъ уровня ея на продолжительное время, причемъ необходимо выяснить измѣненіе химическаго состава воды въ зависимости отъ высоты ея стоянія въ колодцѣ. На первое время критеріемъ для этихъ изслѣдованій могутъ быть лишь опредѣленія сухого остатка [1]), SO_3 и Cl, а впослѣдствіи такіе анализы должны быть доведены до возможной полноты.

2) Ежедневныя измѣренія температуры воды въ колодцѣ на глубинѣ 0,5 и 3 саж. Коммиссія настаиваетъ на абсолютной необходимости, въ цѣляхъ изученія жизни источника, въ самомъ непродолжительномъ времени установить въ колодцѣ Нарзана самопишущій термографъ Ришара на такой глубинѣ, какая возможна при этомъ приборѣ (около 2 метровъ).

3) Постоянныя наблюденія за уровнемъ воды въ каптажномъ колодцѣ и одновременныя наблюденія за высотой ея стоянія въ

[1]) Высушеннаго при 110° С. и прокаленнаго.

новыхъ разработкахъ, заложенныхъ для ремонта каптажа. Въ цѣляхъ постояннаго наблюденія за колебаніемъ уровня воды въ колодцѣ совершенно необходимо установить въ немъ въ самомъ скорѣйшемъ времени лимниграфъ, причемъ въ такомъ случаѣ необходима точная запись времени открытія и закрытія всѣхъ отводящихъ воду изъ колодца трубъ.

4) Періодическія измѣненія дебита воды въ колодцѣ, при разныхъ уровняхъ воды въ немъ, въ зависимости отъ хода ремонтныхъ работъ.

5) До установки лимниграфа возможно чаще вычерчивать кривую скорости наполненія колодца водой послѣ ея спуска до горизонта 12″ трубы.

6) Выяснить зависимость между напоромъ въ каптажномъ колодцѣ и напорами воды въ буровыхъ скважинахъ, причемъ обратить вниманіе на зависимость эту во времени, т. е. прослѣдить скорость распространенія этой зависимости.

7) Точное нанесеніе всѣхъ ремонтныхъ выработокъ на подробный планъ съ показаніемъ на немъ всѣхъ выходовъ воды. Составленіе подробнаго чертежа каптажнаго сооруженія съ нанесеніемъ всѣхъ деталей (высоты расположенія всѣхъ отводящихъ воду трубъ, ихъ діаметра и проч.).

8) Тщательное химическое изслѣдованіе, хотя бы въ размѣрахъ п. 1-го, всѣхъ встрѣченныхъ въ ремонтныхъ выработкахъ водъ.

9) Собираніе образцовъ породъ, пройденныхъ въ ремонтныхъ разработкахъ.

10) Подробный осмотръ подошвы этихъ разработокъ, т. е. поверхности известково-глинистаго песчаника («сланцеватой глины»); выясненіе вопроса о томъ, нѣтъ ли тамъ выходовъ воды или, хотя бы, значительнаго разрыхленія породы.

11) Собираніе различныхъ осадковъ на старыхъ шпунтовыхъ сваяхъ, образцовъ стараго бетона и проч.

12) Фотографированіе всѣхъ почему либо интересныхъ пунктовъ въ ремонтныхъ выработкахъ.

13) Осмотръ дна и стѣнокъ каптажнаго колодца при помощи водолазнаго костюма [1]) и изслѣдованіе дна помощью промѣровъ.

---

[1]) А если возможно, то при помощи перископа и фотографіи.

14) Взятіе пробы воды изъ всѣхъ грифоновъ на днѣ колодца.

Находя обязательнымъ изученіе жизни источника, Коммиссія настаиваетъ на установкѣ въ колодцѣ самопишущаго термографа Ришара, лимниграфа и приборовъ для измѣренія дебита, будутъ ли то водомѣры, помѣщенные въ отводящія воду трубы, или инструменты типа прибора Мольденгауера. Далѣе, Коммиссія находитъ весьма желательнымъ опредѣленіе всего количества CO_2, выдѣляющейся въ видѣ пузырьковъ при разныхъ уровняхъ воды въ колодцѣ, и рекомендуетъ воспользоваться для этого идеей доктора Смирнова, т. е. установкой надъ всей поверхностью воды въ колодцѣ улавливающаго CO_2 колпака изъ плотной шелковой матеріи, въ родѣ той, какая употребляется для аэростатовъ. При этомъ желательно и изученіе температуры этой свободной углекислоты. Наконецъ, Коммиссія обращаетъ вниманіе на то, что до сихъ поръ не установлено зависимости между режимомъ Нарзана въ колодцѣ и метеорологическими условіями окружающей мѣстности. Существующая въ Кисловодскѣ метеорологическая станція этому назначенію совершенно не удовлетворяетъ, такъ какъ область питанія доломитовъ находится далеко къ югу, на такъ называемомъ Бермамытскомъ плато, гдѣ и метеорологическія условія рѣзко разнятся отъ Кисловодскихъ. Поэтому, по мнѣнію Коммиссіи, является обязательнымъ устройство постоянной метеорологической станціи гдѣ либо на этомъ плато, по Березовкѣ или Кичъ-Малкѣ, при одномъ изъ имѣющихся тамъ сыроваренныхъ заводовъ.

Переходя къ вопросу о дальнѣйшемъ направленіи развѣдочныхъ работъ, Коммиссія прежде всего остановилась на необходимости систематическаго изученія воды изъ фонтанирующей буровой скважины № 82 (сухой остатокъ 2,9 гр., температура = 15,9° С.), для чего скважину эту слѣдуетъ открыть, давъ водѣ постоянное истеченіе. Желательно и здѣсь установить термографъ Ришара и лимниграфъ. Сами развѣдочныя работы должны развиваться въ слѣдующихъ направленіяхъ:

1) Кончить скважины № 84 и ту, которая заложена между №№ 69 и 70.

2) Раздвинуть къ NW и SO самый сѣверо-восточный рядъ скважинъ.

3) Расширить въ обѣ стороны рядъ скважинъ №№ 83—66.

4) Начать развѣдочныя работы въ области скважинъ №№ 33 и 38.

5) Заложить скважину вблизи № 36 для лучшаго прослѣживанія трещины.

6) Начать изслѣдованія въ области опрѣсненныхъ водъ и довести эти работы такъ далеко въ стороны отъ Нарзана, какъ это позволитъ рельефъ мѣстности.

7) Заложить скважины въ солдатскихъ ваннахъ и къ сѣверу отъ каптажнаго колодца въ самой галлереѣ.

8) Заложить одну или двѣ скважины въ сухихъ породахъ для многолѣтнихъ измѣреній температуры почвы. Скважины эти, вѣроятно, придется заложить къ востоку отъ колодца.

9) Желательно заложить въ области скважинъ №№ 82 и 67 одну буровую, углубленную при помощи алмазнаго буренія въ толщу «доломитовъ» до достиженія прочной породы безъ тѣхъ проваловъ, которые такъ обыкновенны въ верхнихъ горизонтахъ «доломитовой толщи», и во всякомъ случаѣ на глубину не менѣе 3 саженъ.

10) Собрать пробы воды и сдѣлать анализы всѣхъ родниковъ, выходящихъ въ окрестностяхъ Кисловодска съ горизонта известняковъ-ракушниковъ и черныхъ глинъ (толща *d. e.*).

11) Изучить пульсацію фонтанирующихъ скважинъ.

Кромѣ того, Коммиссія обращаетъ вниманіе на необходимость дополненія тѣхъ свѣдѣній, которыя указаны въ постановленіи Геологическаго Комитета отъ 2-го мая 1907 года.

Присутствіе вполнѣ согласилось съ мнѣніемъ Коммиссіи.

X.

Геологъ Голубятниковъ доложилъ Присутствію, что по просьбѣ начальника Кавказскаго Горнаго Управленія послѣднему были сообщены слѣдующія данныя о нефтеносныхъ земляхъ на Апшеронскомъ полуостровѣ, вполнѣ пригодныхъ для эксплоатаціи и находящихся въ районѣ изслѣдованій Голубятникова:

1) Земли *Сураханскаго* района. Докладъ о Сураханскомъ районѣ съ показаніемъ границъ нефтеносныхъ земель былъ представленъ Кавказскому Горному Управленію въ концѣ 1907 г. Д. Голубятниковымъ.

2) Земли *Аташкинскаго* района. Расположены на южномъ склон г. Аташкя («вѣчные огни») возлѣ ст. Эйбатъ Закавказской ж. ; (въ Ясамальской долинѣ). Земли принадлежатъ казнѣ.

Для эксплоатаціи пригодна только часть земель, расположенных на перегибѣ южнаго конца антиклинальной складки Шабанъ-Дагт Аташкя, имѣющей, меридіональное направленіе и замыкающейс на югѣ. Южный конецъ этой складки раскрывается вѣерообразн на южномъ склонѣ г. Аташкя.

Земли должны быть раздѣлены на 2 группы: сѣверную южную.

а) сѣверная группа тянется полосой къ сѣверу отъ минералі ныхъ источниковъ до *Spirialis*'овой горы, у южнаго подножь которой находятся такъ называемые «вѣчные огни» съ сильным постояннымъ выдѣленіемъ углеводородныхъ газовъ. Длина по мє ридіану этой полосы около 2,5 верстъ. Ширина около 200 са Площадь=104 десятинамъ. Глубина залеганія первыхъ продуктиі ныхъ пластовъ=50—100 саж. въ зависимости отъ мѣста заложені скважины.

б) южная группа тянется полосой къ югу отъ минеральных источниковъ. Длина этой полосы по меридіану=800 саж., ширин въ среднемъ=250 саж. Площадь=83,3 десятинамъ. Глубина залє ганія продуктивныхъ пластовъ увеличивается по направлені съ сѣвера на югъ, начинаясь на сѣверѣ на 100 саж. и доходя д 400 саж. на югѣ.

3) Земли *Путинскаго района.* Расположены къ западу отъ с Пута Закавказской ж. д. линіи. Площадь безспорныхъ казенных земель = 10 десятинамъ. Вполнѣ пригодны для эксплоатаціи. Ра положены на перегибѣ широтной антиклинальной складки, прох дящей по Кабиріадикской и Путинской долинамъ. Продуктивны пласты залегаютъ на глубинѣ 150—300 саж.

Остальныя земли Путинскаго района относятся къ спорным между казной и крестьянами. Изъ этихъ земель пригодны дл эксплоатаціи земли, расположенныя къ западу и востоку отъ ка зенныхъ группъ. Эта узкая полоса имѣетъ площадь около 32 де сятинъ.

4) Земли *на Святомъ Островѣ.*

Здѣсь имѣются залежи тяжелой гудронообразной нефти. При

годна для эксплотаціи сѣверная часть острова. Площадь нефтьсодержащихъ земель въ сѣверной части острова = 175 десятинамъ. Глубина залеганія продуктивныхъ пластовъ = 200—300 саж.

Въ восточной части острова имѣются кировыя залежи и колодцы съ нефтью. Площадь этихъ земель = 12,5 десятинамъ. Для опредѣленія глубины залеганія продуктивныхъ пластовъ данныхъ не имѣется.

XI.

Доложенъ Присутствію запросъ технической конторы г. Миттельштедтъ о доставленіи гидрогеологическихъ данныхъ относительно сѣверной части Хвалынскаго у., Саратовской губ., гдѣ, въ 35 верстахъ къ сѣверу отъ г. Хвалынска, въ имѣніи гр. Медемъ, конторою заложена буровая скважина на артезіанскую воду. Высота устья скважины надъ Волгой точно неизвѣстна, но приблизительно можетъ считаться отъ 20 до 35 саж. Буреніемъ пройдено до настоящаго времени 785′, причемъ водоносныхъ пластовъ не встрѣчено.

Выписка изъ бурового журнала слѣдующая:

	Мощность слоя.	Общая глубина.
1. Бурая глина	18′	18′
2. Синяя глина	10′	28′
3. Бѣлая глина	24′ 6″	52′ 6″
4. Илистая глина.	17′ 6″	70′
5. Гравій сухой	13′	83′
6. Синяя глина	50′	133′
7. Камень синій	8′	141′
8. Черная глина	20′	161′
9. Камень синій, крѣпкій . . .	2′	163′
10. Черная глина	181′	344′
11. Камень	1′ 6″	345′ 6″
12. Черная глина	39′ 6″	385′
13. Свѣтлая глина.	115′	500′
14. Камень синій	9′	509′
15. Камень сыпучій	5′	514′

	Мощность слоя.	Общая глубина.
16. Камень синій	15′	529′
17. Кремень.	1′ 7″	530′ 7″
18. Камень сѣрый.	9′	539′ 7″
19. Сѣрая глина	49′	588′ 7″
20. Сѣрая глина, крѣпкая . . .	65′	653′ 7″
21. Бѣлая глина.	6′	659′ 7″
22. Бѣлая глина съ прослоемъ камня	100′	759′ 7″
23. Бѣлая глина	25′ 5″	785′

Пройдя такую глубину и не встрѣтивъ воды, является вопросъ, слѣдуетъ ли продолжать буреніе дальше.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Никитина, постановлено сообщить фирмѣ г. Миттельштедтъ, что необходимыя свѣдѣнія опубликованы въ статьѣ Никитина и Кравцева (Изв. Геол. Ком., 1895 г.). Для болѣе подробнаго разсмотрѣнія вопроса Комитету необходимо имѣть образцы пройденныхъ буреніемъ породъ и всѣ свѣдѣнія о водоносности, наблюдавшіяся при буреніи и, вѣроятно, записанныя въ буровой журналъ. Повидимому, буреніе идетъ еще въ свѣтлосѣрыхъ юрскихъ глинахъ, и надежда встрѣтить воду въ ихъ основаніи еще не утрачена. Подъ юрскими породами должны залегать известняки каменноугольной системы, но на какомъ горизонтѣ въ нихъ будутъ встрѣчены артезіанскія воды, вопросъ остается совершенно открытымъ. Въ окрестностяхъ Батраковъ глубокія буренія въ этихъ известнякахъ даютъ обильную воду прекраснаго качества.

XII.

Присутствіе обсудило вопросъ о производствѣ въ текущемъ году работъ по составленію детальной геологической карты Донецкаго бассейна.

Исполненіе работъ предположено поручить сотрудникамъ Комитета гг. Родыгину, Сняткову, Соколову и Степанову, причемъ Родыгину, кромѣ необходимости дополнительныхъ изслѣдованій въ области листа 24 ряда V поручить съемку въ предѣлахъ листовъ 28 и 29 ряда VI; Степанову—въ предѣлахъ листовъ 28

р. VIII и 27 и 28 ряда VII; Соколову — сдѣлать необходимыя дополненія для окончательнаго редактированія листовъ 20, 21, 22 и 23 ряда VI и детальную съемку, масштабомъ 100 саж. въ дюймѣ, района Ртутнаго рудника; Сняткову—листъ 20 ряда VII и сдѣлать дополнительныя изслѣдованія въ листѣ 21 того же ряда и въ листѣ 21 ряда VIII-го.

Кромѣ того для сбора палеофитологическихъ матеріаловъ въ восточной части Донецкаго бассейна предполагается командировать туда помощника геолога Залѣсскаго, срокомъ на 3 мѣсяца.

Что же касается общаго руководства изслѣдованіями въ Донецкомъ бассейнѣ, то имѣя въ виду: 1) что такое руководство требуетъ детальнаго знакомства со стратиграфіей и тектоникой Донецкаго бассейна, 2) что осуществить такое руководство можетъ только геологъ, посвятившій предварительно нѣсколько лѣтъ на ближайшее знакомство съ геологіей бассейна, и 3) что работы въ Донецкомъ бассейнѣ подходятъ къ концу, а также принимая во вниманіе, что лѣтомъ настоящаго года въ Донецкомъ бассейнѣ будетъ находиться Л. И. Лутугинъ, имѣющій предложеніе исполнить геологическія работы по приглашенію частныхъ лицъ, Присутствіе поручаетъ директору Комитета просить Л. И. Лутугина не отказать въ своей помощи командируемымъ Комитетомъ г.г. Степанову, Родыгину и Сняткову при порученной имъ детальной съемкѣ планшетовъ карты и дать соотвѣтствующія указанія при разборѣ отдѣльныхъ угленосныхъ свитъ, а также выяснить съ ними на мѣстѣ тѣ сложныя тектоническія явленія, которыя обнаружились въ нѣкоторыхъ планшетахъ, не законченныхъ съемкой въ прошломъ году.

Старшіе геологи Никитинъ и Краснопольскій. находя что такія важныя и отвѣтственныя предпріятія Комитета, какъ изслѣдованіе Донецкаго бассейна, должны находиться подъ руководствомъ кого-либо изъ членовъ Присутствія, и что въ настоящее время, за выходомъ Л. И. Лутугина изъ состава Присутствія, Ѳ. Н. Чернышевъ является единственнымъ лицомъ, вполнѣ знакомымъ съ ходомъ работъ въ Донецкомъ бассейнѣ, начатыхъ подъ его непосредственнымъ руководствомъ, давшимъ для этихъ работъ научную схему и, въ качествѣ Директора, представля-

вшимъ объ этихъ работахъ ежегодные отчеты, — полагали что руководство изслѣдованіями въ Донецкомъ бассейнѣ нı должно быть поручено Ѳ. Н. Чернышеву. Но вслѣдствіе кате рическаго отказа Ѳ. Н. Чернышева отъ принятія въ настоя время на себя руководства этими работами, слѣдуетъ прос директора обратиться къ Л. И. Лутугину съ изложенною вь просьбою.

По поводу вышеприведеннаго заявленія старшихъ геолог Никитина и Краснопольскаго директоръ объяснилъ, что сомнѣвается въ правѣ Присутствія Комитета поручать дирек непосредственное руководство на мѣстѣ какими бы то ни б работами. Права и обязанности директора ясно формулиров въ § 6 положенія о Комитетѣ, и въ пунктѣ 3-мъ этого парагр указано, что къ числу этихъ правъ и обязанностей дирек относится повѣрка, въ случаѣ надобности, производимыхъ ге гами работъ въ полѣ; само собою разумѣется, что такая пов не есть руководство на мѣстѣ какими либо спеціальными р тами, требующими долговременнаго пребыванія директора въ о; области. Помимо, однако, этого формальнаго несогласія съ пре женіемъ г.г. Никитина и Краснопольскаго, директоръ счит нужнымъ разъяснить, что уже 10 лѣтъ онъ не былъ въ Донец бассейнѣ, и все его знакомство пріучено лишь къ западной части сейна, въ предѣлахъ Екатеринославской губ., нынѣ же геологиче работы ушли далеко на востокъ, гдѣ всѣ свиты, на которыя раздѣляются каменноугольныя отложенія бассейна, представля въ значительно измѣненномъ видѣ, а потому только геологъ, шедшій шагъ за шагомъ всю серію донецкихъ отложеній отъ за до востока, могъ бы исполнить роль дѣйствительнаго, а не фик наго, руководителя, могущаго дать указанія при разрѣшеніи путанныхъ вопросовъ стратиграфіи и тектоники отдѣльныхъ район Въ этомъ отношеніи положеніе директора было бы ничуть не л чѣмъ старшихъ геологовъ, внесшихъ предложеніе о порученіи р водства директору. Послѣдній убѣжденъ, что любому геологу, крайней детализаціи работъ по Донецкой картѣ, надо затра нѣсколько лѣтъ упорной работы для пріобрѣтенія свѣдѣній, нео димыхъ руководителю донецкими работами въ ихъ настоя стадіи.

XIII

Присутствіе, разсмотрѣвъ вопросъ объ организаціи экспедиціи для изслѣдованія восточной части русскаго Сахалина и вдоль Сучанской желѣзнодорожной вѣтки, предполагаетъ осуществить ихъ по нижеслѣдующей программѣ.

Главной задачей предстоящихъ изслѣдованій нефтеносной области сѣвернаго Сахалина Комитетъ полагаетъ поставить выясненіе тектоники Восточнаго хребта, а также условій и характера залеганія нефти.

Рекогносцировочной экспедиціей прошлаго года было выяснено, что значительная часть обнаружившихся до сихъ поръ выступовъ нефти сосредоточивается въ опредѣленной полосѣ на восточномъ побережьѣ между заливами Урктъ на сѣверѣ и Набиль на югѣ. Прошлогодняя съемка захватила только часть этой площади, а именно: полуинструментальная отъ залива Ный до сѣвернаго конца Чайвинскаго залива, и глазомѣрная дальше на сѣверъ до залива Годоту и на югъ до Набильскаго залива включительно. Въ тоже время эта часть острова, хотя мѣстами и имѣетъ рядъ естественныхъ обнаженій породъ, тѣмъ не менѣе, врядъ ли допускаетъ возможность изученія тектоники Восточнаго Сахалинскаго хребта и условій залеганія нефти безъ помощи искусственныхъ работъ, т. е. небольшихъ шурфовъ, канавъ и неглубокихъ буровыхъ скважинъ.

Что же касается оконечности Сахалина, расположенной къ сѣверу отъ Байкальскаго и Урктскаго заливовъ, то здѣсь есть основаніе ожидать гораздо большее количество обнаженій и естественныхъ выходовъ породъ, позволяющихъ изучать залеганіе пластовъ, не прибѣгая ни къ какимъ искусственнымъ работамъ. Здѣсь возможно встрѣтить выведенными на поверхность тѣ пласты, которые южнѣе залива Урктъ частью скрыты на глубинѣ, частью прикрыты наносами.

Поэтому представлялось бы цѣлесообразнымъ изслѣдованія лѣтомъ 1908 года поручить двумъ самостоятельнымъ партіямъ, каждой въ составѣ геолога и топографа.

Сѣверной партіи поручить: произвести геологическое изслѣдованіе сѣверной оконечности острова и полуинструментальную марш-

рутную съемку, въ двухверстномъ масштабѣ,—на сѣверъ отъ линіи Урктъ-Байкалъ.

Восточной партіи поручить: дополнительную полуинструментальную съемку площадей, заснятыхъ въ 1907 году глазомѣрно, Набильскаго залива и части р. Набиля, а также глазомѣрную съемку части водораздѣла рѣкъ Тыми и Набиля въ области ихъ нижняго теченія. Геологическія изслѣдованія этой части должны заключаться не только въ изученіи обнаженій, но и въ производствѣ небольшихъ развѣдочныхъ работъ, въ случаѣ если естественные выходы не дадутъ матеріала для какихъ либо заключеній относительно залеганія пластовъ нефтеносной свиты.

Въ сѣверную партію Геологическій Комитетъ полагаетъ назначить помощника геолога Комитета Н. Н. Тихоновича и классnaго топографа Д. Е. Панфилова, а въ восточную — горнаго инженера П. И. Полевого и Корпуса Военныхъ Топографовъ Штабсъ-Капитана С. Г. Куссова.

Изслѣдованія вдоль Сучанской желѣзнодорожной вѣтки должны имѣть задачей возможно полное изученіе стратиграфіи и тектоники полосы, прилегающей къ этой вѣткѣ, и въ связи съ этимъ опредѣленіе возраста и практическаго значенія отдѣльныхъ мѣсторожденій угля.

Съ цѣлью выполненія этой работы предполагается командировать въ Южно-Уссурійскій край горныхъ инженеровъ Д. И. Мушкетова и С. Ф. Малявкина, срокомъ на шесть мѣсяцевъ.

XIV.

Присутствіе разсмотрѣло вопросъ о программѣ предстоящихъ работъ на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ и намѣтило размѣръ денежныхъ выдачъ, необходимыхъ для исполненія предположенныхъ командированій.

Начатыя лѣтомъ 1907 года систематическія геологическія изслѣдованія въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ должны быть продолжены и предстоящимъ лѣтомъ, причемъ Геологическій Комитетъ предполагаетъ, какъ и въ прошломъ году, поставить ихъ подъ общее руководство геолога Комитета А. П. Герасимова. Программа предстоящихъ изслѣдованій вытекаетъ, съ одной стороны,

изъ самаго характера предпринятыхъ изслѣдованій, а съ другой— изъ желанія возможно скорѣе освѣтить строеніе мѣстности вблизи самыхъ группъ минеральныхъ водъ. Въ соотвѣтствіи съ этимъ предстоящимъ лѣтомъ предполагается:

1) Геологу Комитета А. П. Герасимову, помимо общаго руководства всѣми работами, поручить продолжить начатыя имъ изслѣдованія въ планшетахъ полуверстной съемки, соотвѣтствующихъ листу «Желѣзноводскъ» одноверстной топографической карты.

2) Геологу Управленія водъ А. Н. Огильви, закончившему геологическую съемку листа «Кисловодскъ», поручить начать таковую въ предѣлахъ площади листа «Ессентуки», гдѣ, по характеру рельефа, кромѣ полевыхъ геологическихъ наблюденій, потребуются также и нѣкоторыя шурфовочныя работы для выясненія строенія мѣстности въ сѣверной половинѣ листа, соотвѣтствующей двумъ полуверстнымъ планшетамъ.

3) Не смотря на невыясненность вопроса объ округѣ охраны Баталинскаго источника, предположено все же, въ виду настоятельной необходимости, вызываемой плохимъ состояніемъ каптажнаго сооруженія на этомъ источникѣ горькой воды, нынѣ же приступить здѣсь къ развѣдочнымъ работамъ, поручивъ таковыя геологу Управленія водъ Я. В. Лангвагену. Этотъ же инженеръ можетъ произвести и необходимыя геологическія изслѣдованія въ сосѣдней мѣстности, отчасти уже начатыя имъ въ долинѣ р. Подкумка минувшимъ лѣтомъ.

4) Продолжить геологическія наблюденія надъ процессомъ грязеобразованія въ Тамбуканскомъ озерѣ, начатыя лѣтомъ 1907 года, и поручить производство ихъ А. С. Скорикову и Е. Н. Балахонцеву. Сама работа должна быть организована такимъ образомъ, чтобы циклъ наблюденій названныхъ ученыхъ могъ быть распространенъ на весь вегетативный періодъ,—съ ранней весны до поздней осени.

5) Продолжить топографическую съемку бассейна озера Тамбукана въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ и произвести нѣкоторыя наблюденія въ самомъ озерѣ, какъ то: опредѣленіе буреніемъ запасовъ грязи, изученіе распредѣленія придонныхъ температуръ, изученіе распредѣленія температуры въ вертикальныхъ разрѣзахъ, изученіе дебита родниковъ и рѣчекъ, питающихъ озеро, и т. п.

XV.

Присутствіе разсмотрѣло вопросъ о топографическихъ работа на Апшеронскомъ полуостровѣ въ настоящемъ году и о сумма: потребныхъ для ихъ исполненія.

Работы должны быть произведены въ слѣдующихъ района: Путинскомъ, Аташкинскомъ, Бинагадинскомъ, Балахано-Забратско Сураханскомъ и Калинскомъ районахъ. Въ виду того, что ча Путинскаго района, оставшаяся недоснятой въ 1907 г., удал отъ селеній и находится въ неблагопріятныхъ условіяхъ для про водства работъ лѣтомъ и осенью, съемку этого района въ по верстномъ масштабѣ желательно произвести весною этого года.

Работу поручить произвести топографу М. Г. Васильеву.

Съемка Балаханской и Забратской площадей, въ 100 саж. м штабѣ, поручить произвести топографу А. В. Клементьеву, Сурахано-Романинскаго района, въ 100 саж. масштабѣ,—С. П. Р лякову. Въ случаѣ успѣшности топографическихъ работъ на п мысловыхъ площадяхъ, Клементьеву и Рослякову поруч снять Калинскій районъ и западную часть Сураханскаго райс Если же работы задержатся, то часть послѣднихъ работъ произве г. Васильеву. По окончаніи съемокъ промысловыхъ работъ т графы должны перейти къ полуверстной съемкѣ Аташкинскаг Бинагадинскаго районовъ, начавъ прежде всего планшетъ къ N г. Аташкя.

XVI.

Доложена Присутствію просьба инспектора по сельско-хоз ственной части г. Бодиско о доставленіи имѣющихся въ Коми свѣдѣній о залежахъ фосфоритовъ въ Россіи.

Постановлено сообщить г. Бодиско, что свѣдѣнія о мѣстор деніи фосфорита имъ могутъ быть найдены въ запискѣ къ кол ціи фосфоритовъ посланной въ 1897 г. во Францію, затѣмъ справочныхъ книгахъ, какъ Русская Геологическая библіот Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи, Русской Библіографіи естествознанію и математикѣ (изд. Акад. Наукъ) и др.

Что же касается до собранныхъ Комитетомъ обширныхъ литературныхъ данныхъ о мѣсторожденіяхъ фосфоритовъ, то данныя эти находятся въ недостаточно обработанномъ видѣ для ихъ опубликованія и Комитетъ пользуется ими для разрѣшенія отдѣльныхъ частныхъ вопросовъ. Обработать и опубликовать эти матеріалы Комитетъ врядъ ли будетъ въ состояніи въ ближайшемъ времени, за недостаткомъ необходимыхъ для этого средствъ и персонала, занятаго другими болѣе неотложными задачами.

XVII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію полученный изъ Горнаго Департамента на заключеніе проекта программы геологическихъ работъ Кавказскаго Горнаго Управленія.

При разсмотрѣніи названной программы Присутствіе нашло, что изслѣдованія мѣдныхъ рудъ въ Артвинскомъ округѣ Батумской обл., Зангезурскомъ и Казахскомъ уу. Елизаветпольской губ. и въ Душетскомъ у. Тифлисской губ. обусловлены потребностями Кавказскаго Горнаго Управленія, и Комитетъ, не имѣя свѣдѣній о ходѣ этихъ работъ за прошлые годы, затрудняется высказать какое-либо заключеніе.

Что касается сбора матеріаловъ, добываемыхъ при производствѣ развѣдокъ на нефть въ районѣ Бакинскихъ промысловъ, то Комитетъ считалъ бы цѣлесообразнымъ, чтобы собранные матеріалы поступали въ Комитетъ для использованія при составленіи детальной геологической карты Апшеронскаго полуострова. Командировку одного изъ геологовъ въ Петербургъ для обработки собраннаго матеріала при Геологическомъ Комитетѣ Присутствіе считаетъ вполнѣ цѣлесообразной.

XVIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о подготовленномъ къ печати сотрудникомъ Комитета горн. инж. Анертомъ полномъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1907 году на Сахалинѣ.

Постановлено передать на разсмотрѣніе старшаго гео[illegible]ог
Богдановича.

XIX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о представленны[illegible] участниками Сибирскихъ партій геологическихъ картахъ Енис[illegible] скаго района съ объяснительнымъ къ нимъ текстомъ, имен[illegible] А. К. Мейстеромъ — маршрутная карта Ю.-З. части Енисейска[illegible] золотоноснаго района и Г. I. Стальновымъ — планшеты Ж— 8, З—7, 8, И—7, 8, 9.

Постановлено печатать въ обычномъ числѣ экземпляровъ.

XX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію полученную от[illegible] Предсѣдателя Библіотечной Коммиссіи Государственной Дум[illegible] просьбу о высылкѣ въ Библіотеку Государственной Думы изданi[illegible] Геологическаго Комитета.

Постановлено выслать по экземпляру всѣхъ имѣющихся въ запасѣ прежнихъ изданій Комитета, а также «Геол. изслѣдов. в[illegible] золотоносныхъ областяхъ Сибири» и «Геол. изслѣд. и развѣд. раб по линіи Сиб. жел. дор.» и высылать текущіе выпуски послѣдующихъ изданій Комитета.

XXI.

Доложены Присутствію просьбы о пополненіи недоставленныхъ изданій Геол. Ком. слѣдующимъ учрежденіямъ и лицамъ:

1) Ecole supérieure des Mines. Paris. — Труды, т. XV, № 1; XIX, № 2, Нов. сер., вып. 5—9, 12. Извѣстія, т. XXII, № 1—4.

2) Société Linnéenne de Normandie. — Извѣстія, т. XXV, № 8.

3) Geological Survey of Scotland — просящаго о высылкѣ въ обмѣнъ на ихъ изданія «Трудовъ Геол. Ком.», «Извѣстій», «Русск. Геол. Библ.» и «Геол. изслѣд. въ золот. обл. Сиб.».

4) Геологич. Кабинетъ Краковскаго Университета.—Изв. 1901, № 1—4.

5) Почвенной Лабораторіи Саратовскаго Губернскаго Земства объ адресованіи ей посылаемыхъ въ Саратовское Земство изданій.

Постановлено названныя просьбы удовлетворить.

XXII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о желательности пріобрѣсти для работъ на о. Челекенѣ фотографическую камеру минимумъ-пальмосъ, стоимостью около 220 руб., двѣ бинокулярныя лупы Цейсса, стоимостью около 350 руб., микроскопъ и нѣсколько простыхъ лупъ, на сумму до 350 рублей.

Постановлено пріобрѣсти.

XXIII.

Доложена Присутствію просьба Второго Бакинскаго Нефтяного Общества о выдачѣ ему копіи съ геологической карты Майкопскаго нефтяного района, Кубанской Области.

Постановлено выдать.

XXIV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что въ 1907 г. по нѣкоторымъ рубрикамъ § 9, ст. 2 (§ 5, ст. 1, лит. б, в и г Нов. клас.) произведенъ перерасходъ, а именно:

по канцеляріи и содержанію служащихъ по вольному найму	1,706 р. 26 к.
» библіотекѣ, лабораторіи и пріобрѣтеніи научныхъ пособій.	1,111 » 43 »
» печатанію изданій	1,193 » 54 »

А всего 4,011 р. 23 к., для покрытія каковой суммы переведенъ остатокъ въ 4,011 руб. 23 коп. отъ кредита на командировки геологовъ.

Присутствіе означенный переводъ суммъ утвердило.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 22-го Марта 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ф. Б. Шмидтъ, проф. В. В. Никитинъ, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, геологи: Н. Н. Яковлевъ, А. П. Герасимовъ, В. Н. Веберъ, Д. В. Голубятниковъ, и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Въ кандидаты на замѣщеніе вакантныхъ должностей помощниковъ геолога г.г. членами Присутствія были предложены сотрудники Комитета горн. инж. Степановъ, Рябининъ и окончившій курсъ Имп. Московскаго Университета Пригоровскій.

По произведенной закрытой баллотировкѣ оказались избранными въ кандидаты на двѣ вакансіи помощниковъ геолога Степановъ, получившій 11 избирательныхъ противъ 1 неизбирательнаго, и Рябининъ, получившій 10 избирательныхъ противъ 2 неизбирательныхъ голосовъ.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 1-го апрѣля 1908 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, Н. К. Высоцкій; геологи: Н. Н. Яковлевъ, А. П. Герасимовъ, Д. В. Голубятниковъ; помощники геологовъ: Н. Н. Тихоновичъ; приглашенные въ засѣданіе: Л. А Ячевскій, Я. С. Эдельштейнъ, Н. А. Родыгинъ, И. А. Егуновъ, П. И. Степановъ, С. И. Чарноцкій, А. А. Снятковъ, А. Н. Рябининъ, П. И. Преображенскій, Г. І. Стальновъ, П. К. Яворовскій, А. К. Мейстеръ, А. И. Хлапонинъ, Э. Э. Анертъ, К. К. фонъ-Фохтъ, консерваторъ А. Н. Державинъ, и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Доложены Присутствію увѣдомленія Горнаго Департамента о прикомандированіи къ Геологическому Комитету для техническихъ занятій горн. инж. Демина и Замятина.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи г. Министромъ Торговли и Промышленности пред-

положенія Геологическаго Комитета о производствѣ шурфовокъ и систематическаго сбора пройденныхъ буровыми скважинами породъ въ Балахано-Сабунчи-Забратъ-Романинскомъ промысловомъ районѣ и о переводѣ на расходы по этимъ работамъ изъ кредита, назначеннаго по § 4, ст. 1 временнаго расходнаго росписанія Горнаго Департамента 1908 года (на горнотехническія изслѣдованія и изысканія), въ распоряженіе Геологическаго Комитета 4000 р.

III.

Старшій геологъ С. Н. Никитинъ и геологъ А. П. Герасимовъ, по поводу программы работъ предстоящаго лѣта по изслѣдованію Кавказскихъ минеральныхъ источниковъ внесли слѣдующее заявленіе.

Въ виду спеціальнаго характера и важности поручаемаго Геологическому Комитету детальнаго изученія Кавказскихъ минеральныхъ водъ, имѣющаго продолжаться многіе годы, Геологическимъ Комитетомъ въ началѣ прошлаго года была избрана съ этою цѣлью особая коммиссія. Коммиссіи этой пришлось въ первомъ же году взять на себя изслѣдованіе и рѣшеніе вопроса по исправленію и новому каптажу Нарзана, причемъ рѣшенія коммиссіи приняты были въ основаніе отвѣтственныхъ предпріятій Горнаго Вѣдомства по упорядоченію каптажа этого важнѣйшаго источника, съ которымъ и въ будущемъ коммиссіи предстоитъ много дѣла. Назрѣваютъ и уже поступили на разсмотрѣніе коммиссіи вопросы, связанные съ каптажемъ и эксплоатаціей Ессентукскихъ и другихъ источниковъ и бальнеологическихъ богатствъ Кавказа. Уже при самомъ основаніи коммиссіи было предположеніе о необходимости основательнаго ознакомленія членовъ ея съ областью Кавказскихъ минеральныхъ источниковъ на мѣстѣ, безъ чего рѣшенія коммиссіи не имѣли бы достаточно прочныхъ основаній и могли до нѣкоторой степени возбуждать сомнѣніе какъ въ средѣ самихъ членовъ коммиссіи при подачѣ ими того или другого мнѣнія, такъ и еще болѣе того со стороны различныхъ совѣщательныхъ учрежденій, на разсмотрѣніе которыхъ поступаютъ заключенія коммиссіи, наконецъ, со стороны широкаго круга обще-

ства, такъ или иначе заинтересованнаго въ правильности и цѣлесообразности дѣла по каптажу и эксплоатаціи наиболѣе цѣнныхъ минеральныхъ водъ въ Россіи.

Въ виду этого обстоятельства мы полагали бы совершенно необходимымъ командированіе нашей коммиссіи съ директоромъ Комитета во главѣ нынѣшнимъ же лѣтомъ для ознакомленія съ дѣломъ на мѣстѣ. Такое командированіе должно быть осуществлено еще въ теченіи сезоннаго періода, чтобы коммиссія Геологическаго Комитета могла путемъ публичныхъ сообщеній на мѣстѣ ознакомить докторскій персоналъ и публику курортовъ съ положеніемъ дѣла, столь близко ихъ интересующаго, дѣла, по которому циркулируютъ въ обществѣ и печати нерѣдко совершенно превратныя толкованія. Безъ такого ознакомленія самихъ членовъ коммиссіи и личнаго участія ихъ на мѣстѣ въ обсужденіи вопросовъ, намъ казалось бы что члены коммиссіи лишены были бы возможности давать въ будущемъ вполнѣ правильныя заключенія по многимъ изъ этихъ вопросовъ, вся отвѣтственность за которыя падала бы тѣмъ не менѣе на коммиссію.

Присутствіе, вполнѣ раздѣляя вышеизложенное мнѣніе гг. Никитина и Герасимова, постановила довести объ этомъ до свѣдѣнія Горнаго Департамента.

IV.

Старшій геологъ Богдановичъ доложилъ Присутствію отзывъ о представленномъ къ печати горн. инж. Анертомъ полномъ отчетѣ по экспедиціи на Сахалинъ въ 1907 году.

Постановлено печатать въ выпускѣ 45 Новой серіи Трудовъ Геологическаго Комитета при соредактированіи старшаго геолога Богдановича.

V.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о подготовленномъ къ печати сотрудникомъ Комитета Мушкетовымъ отчетѣ о работахъ 1907 года и статьѣ Богачева «Прѣсноводная пліоценовая фауна Западной Сибири».

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ» съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ.

VI.

Старшій геологъ Борисякъ просилъ разрѣшить заказать 2 таблицы къ слѣдующему подготовляемому имъ къ печати IV выпуску Pelecypoda (Aviculidae).

Постановлено заказать.

VII.

Сотрудникъ Родыгинъ представилъ планшетъ VI—27 детальной геологической карты Донецкаго бассейна, подготовленный къ печати.

Постановлено приступить къ печатанію названнаго планшета.

VIII.

И. д. Библіотекаря доложилъ Присутствію о присылкѣ постояннымъ бюро водопроводныхъ съѣздовъ первыхъ семи томовъ изданія «Труды Съѣздовъ» съ просьбой о высылкѣ въ обмѣнъ работъ Комитета по вопросамъ, соприкасающимся съ дѣятельностью водопроводныхъ съѣздовъ.

Постановлено благодарить за присылку и послать въ обмѣнъ «Извѣстія».

IX.

Доложена Присутствію просьба Московскаго Инженернаго Училища о высылкѣ геологическому кабинету училища изданій Геологическаго Комитета.

Постановлено высылать текущія изданія Комитета, а равно и изданія «Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири».

X.

И. д. Библіотекаря доложилъ Присутствію счетъ книжнаго магазина Max Weg за доставленныя въ теченіи 1907 года, выписанныя

согласно заявленію геологовъ и постановленію Присутствія нижеслѣдующія изданія:

Lotos 1907.
Zoologischer Anzeiger. Band 31 u. 32.
Beiträge zur Geologie und Palaeontologie Oesterr.-U. Bd. XX.
Botanisches Centralblatt 1907.
Geologisches Centralblatt. Band IX. X.
Globus 1907.
Glückauf 1907.
Neues Jahrbuch für Mineralogie 1907.
Nachrichtsblatt der malacozoolog. Gesellschaft 1907.
Naphta 1907.
Organ des Vereins der Bohrtechniker 1907.
Palaeontographica. Band 54.
Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik 1907.
Naturwissenschaftliche Rundschau 1907.
Tschermak's mineralogische Mitteilungen. Band 26.
Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1907.
Oesterr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen 1907.
Zeitschrift für analyt. Chemie 1907.
Zeitschrift für anorganische Chemie 1907 Bd. 52—56.
Geographische Zeitschrift 1907.
Zeitschrift für praktische Geologie 1907.
Zeitschrift für Gewässerkunde 1907. Band VIII.
Zeitschrift für Gletscherkunde 1907. Band II.
Zeitschrift für Krystallographie. Bd. 42,6. 43, 1—6. 44, 1 2.
Botanische Zeitung 1907.
Annals of Botany 1907.
Annals a. magazine of natural History 1907.
Economic Geology 1907.
Engeneering magazine 1907.
Geological magazine 1907.
Journal of Geology 1907.
Nature 1907.
New Phytologist 1907.
Annales de paléontologie 1907.

Annales de géographie 1907.
Archives des sciences physiques et naturelles 1907.
Bulletin de la société franc. de minéralogie 1907.
Revue générale des sciences pures et appliquées 1907
Revue scientifique 1907.
Revue universelle des Mines 1907.
Geographenkalender 1905/6; 1906/7; 1907/8.
Statesman's Yearbook 1906, 1907.
Delage, Traité de Zoologie I; II,1; II,2; III, V, VIII.
Lacroix, Montagne Pelée.
Penck, Beobachtungen d. Geographie.
Publication of the pal. Society Vol. 60.
Rosenbusch, Mikroskop. Physiographie II,1.
Bronn's Tierreich, Bd. II, 3, L. 74—77; III, L. 90— Band III. Suppl. 68/80. IV, 75—99; IV, suppl. 27—9; V, 2, 78—9.
Neues Jahrbuch für Mineralogie Beilagebd. 23,1—3; 1, 2, 3.
Neumayr, Wissensch. Beobachtungen.
Beiträge zur Geophysik Band VIII, 2—4; IX 1.
Brögger, Mineralien I.
Handliersch, Die foss. Insekten Lief, V, VI, VII.
Palaeontografica Suppl. IV, Lief. 2.
Geolog. u. pal. Abhandlungen N. F. Band VIII, 3. Suppl. Bd 1; Bd. V, 4.
Hinrich's Halbjahrskatalog 1906, II. 1907, I; Register.
The mineralog. magazine, vol. XIV, 66, 67.
Engler-Pr., Natürl. Pflanzenfamilien 227—230; Erg.-H. II.
Duparc-P. Traité de Technique I.
Gaebler, Kohlenreichtum Oberschlesiens.
Stelzner- Sulitjelma Gruben.
Windakiewicz, Erdölindustrie.
Paelaontographia Italica. Vol. XII 1906.
Abhandlungen der Schweiz. pal. Gesellschaft XXXIII.
Cope, Origin of the fittest.
Lemoine, Thèse (géologie de Madagascar).
Bibliotheca Geographica XII.

Berlinerblau, Das Erdwachs.
Gemmellaro, Fauna d. Calcare con Fusulina etc.
Dechy, Kaukasus Bd. III.
Archiv für Anthropologie u. Geologie Schlesw.-Holsteins V, 1.
Annals of Botany, Index to vols. XI—XX.
Geographisches Jahrbuch Band 29.
Tschermak's mineralogische Mitteilungen. Reg. zu XI—XXIV.
Handbuch der system. Botanik Band II, 2, 1.
Baedeker, Russland.
Lethaea gegnostica II, Tl. Mesoz. III, 1.
Deeke, Geologie von Pommern.
Yermoloff, La Russie agricole.
Weinschenk, Grundzüge der Gesteinskunde I, II.
Findley, Einführung in die Phasenlehre.
Deutsches Bäderbuch.
De Launay, L'or dans le monde.
Weinschenk, Vademecum.
Klockmann, Mineralogie.
Steinmann, Palaeontologie.
Supan, Erdkunde.
Lapparent, Leçons de géographie physique.
Festschrift Koenen.
Sommerfeldt, Krystallographie.
Sauer, Mineralkunde.
Stefani, Die phlegr. Felder.
Thiene, Temperatur.
Fuchs, Bestimmen der Mineralien.
Reyer, Prinzipienfragen.
Barrande, Système silurien de centre de la Bohème Band IV, 2.
Dégoutin, Minérais aurifères.
Truchot, Pyrites.

Постановлено уплатить магазину Max Weg, согласно представленнымъ счетамъ (2260,80 марокъ), за вычетомъ вырученныхъ имъ отъ продажи изданій Комитета 44.50 мар., всего 2216,50 марокъ или 1031 руб. 30 коп.

XI.

Геологъ Голубятниковъ доложилъ Присутствію, что имъ были заказаны 2 анализа горныхъ породъ изъ Апшеронскаго района, всего на сумму, по представленному г. Рихтеръ счету, 80 руб.

Постановлено уплатить по названному счету 80 руб.

XII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о выписанной отъ Fuess въ Берлинѣ линзѣ Бертрана, стоимостью около 2 р. 50 к.

Постановлено уплатить за названную линзу до 2 руб. 50 коп.

XIII.

Геологъ Голубятниковъ доложилъ Присутствію о нѣкоторыхъ результатахъ, полученныхъ отъ промывки, отмучиванія и разсмотрѣнія подъ бинокулярной лупой образцовъ горныхъ породъ изъ буровыхъ скважинъ Апшеронскаго полуострова.

Въ виду большого количества подобныхъ образцовъ постановлено пригласить трехъ студентовъ для исполненія отмучиваній промывки и проч., и составленія разрѣзовъ ассигновавъ на расходъ для этого до 400 руб.

Кромѣ того постановлено заказать стеклянныхъ банокъ для систематическаго сбора образцовъ изъ буровыхъ скважинъ на Апшеронскомъ полуостровѣ, всего на сумму до 400 руб.

XIV.

Доложены Присутствію составленныя участниками Сибирскихъ геологическихъ партій программы работъ на текущій 1908 годъ и программы топографическихъ работъ въ Ленскомъ и Баргузинскомъ округѣ.

Постановлено препроводить поименованныя программы въ коммиссію по изслѣдованію золотопромышленности Сибири и напечатать въ приложеніи къ настоящему протоколу.

XV.

Присутствіе приступило къ составленію проекта программы геологическихъ работъ въ текущемъ году и къ назначенію суммъ, потребныхъ для предположенныхъ командированій.

Проектъ программы (см. прилож.) постановлено представить на утвержденіе г. Министра.

XVI.

Доложено Присутствію нижеслѣдующее увѣдомленіе Предсѣдателя Гидрологическаго Комитета.

Согласно Высочайше утвержденному положенію Совѣта Министровъ отъ 23-го Февраля 1907 года и всеподданнѣйшему докладу Г. Главноуправляющаго Землеустройствомъ и Земледѣліемъ, Высочайше утвержденному 21-го Января 1908 года, Гидрологическій Комитетъ въ настоящее время преобразованъ въ совершенно самостоятельный органъ центральныхъ учрежденій Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія, которому нынѣ, по мысли Г. Главноуправляющаго, принадлежитъ направленіе всего дѣла осушенія и орошенія земель въ Имперіи и контроль производимыхъ по этой части работъ. Въ силу этихъ положеній и преподанныхъ распоряженій Г. Главноуправляющаго, Гидрологическому Комитету принадлежитъ, между прочимъ, разсмотрѣніе, обсужденіе и утвержденіе всѣхъ предположеній, изысканій, проектовъ и смѣтъ всѣхъ осушительныхъ и оросительныхъ работъ какъ казенныхъ, такъ и частныхъ лицъ и товариществъ на казенныхъ земляхъ. Всѣ таковыя предположенія, изысканія, проекты и смѣты обсуждаются Гидрологическимъ Комитетомъ съ точки зрѣнія ихъ цѣлесообразности, осуществимости въ техническомъ отношеніи, сравнительной экономической выгодности, соотвѣтствія смѣтнымъ предположеніямъ, послѣдовательнаго порядка и времени ихъ производства. Дѣла, разсмотрѣнныя окончательно Гидрологическимъ Комитетомъ, съ его заключеніями, непосредственно представляются Г. Главноуправляющему Землеустройствомъ и Земледѣліемъ.

Въ виду такого послѣдовавшаго преобразованія Гидрологическаго Комитета въ совершенно обособленное самостоятельное учрежденіе,

Г. Главноуправляющій, по докладу моему отъ 29-го Февраля с
года за № 29, изволилъ приказать освободить Отдѣлъ Земельн
Улучшеній, отъ веденія дѣлопроизводства по Гидрологическ
Комитету и сосредоточить это дѣлопроизводство всецѣло въ рука
Предсѣдателя Гидрологическаго Комитета.

Приложеніе 1.

Программа Геологическихъ работъ Амурско-Приморской геологической партіи на 1908 годъ.

1. Горный Инженеръ Э. Анертъ имѣетъ произвести маршрутныя изслѣдованія въ районѣ верхняго теченія р. Зеи, а именно, пройти по р. Зеѣ вверхъ отъ Бомнакскаго склада, по р.р. Току, Купури и Киняджаку отъ ихъ устій вверхъ до конца заснятыхъ топографами ихъ частей, а кромѣ того по р. Чапъ, части р. Уганъ, Лѣв. Сугджари и Гарганы, для которыхъ съемокъ не существуетъ.

2 Горный инженеръ Хлапонинъ произведетъ маршрутныя изслѣдованія:

а) въ верхнемъ теченіи р. Селемджи, именно, отъ истоковъ этой рѣки до устья праваго ея притока р. Брикачанъ, а также въ площади пріисковаго района по р. Икимчанъ; и

в) по нижнему теченію р. Верхняго Мына и по его притокамъ Ямкану, Болеру и пр.; этими изслѣдованіями будетъ связана р. Селемджа съ уже исполненной детальной съемкой пріисковаго района, расположеннаго по среднему теченію р. Верхняго Мына.

Приложеніе

Программа работъ Минусинской геологической партіи на 1908 г.

I. Я. С. Эдельштейнъ будетъ продолжать съемку листовъ Ч (—3), Ч—(—2), Ц—(—2), и Ц—(—1) и въ концѣ лѣта, е останется свободное время, начнетъ съемку листовъ Щ—(—1 Щ—(—2) въ системѣ р. Абакана). Въ этой работѣ вначалѣ лѣтн періода ему будутъ помогать въ качествѣ практикантовъ младшіе помощники начальника Минусинской геологической па Г. I. Стальновъ и А. И. Педашенко втеченіе, примѣрно, мѣсяца.

II. Г. I. Стальновъ съ іюля мѣсяца приступитъ къ самост тельной геологической съемкѣ въ предѣлахъ имѣющагося ка графическаго матеріала въ листахъ Ш — $\frac{(-1)}{3}$, Ш— $\frac{(-1)}{4}$, Ш – Щ—1 и Щ—2 (Система р. Уйбата).

III. А. И. Педашенко съ іюля мѣсяца приступитъ къ самост тельной геологической съемкѣ въ предѣлахъ имѣющагося ка графическаго матеріала въ листахъ Ч — $\frac{(-1)}{4}$, Ш — $\frac{(-1)}{1}$ и Ш — (- (система р. Бюры).

Приложеніе 3.

Проектъ программы геологическихъ работъ въ 1908 г. въ Ленскомъ золотоносномъ районѣ.

I. Партіи инженеровъ Преображенскаго и Котульскаго поручается, во-первыхъ, производство маршрутныхъ изслѣдованій въ области рѣкъ *Тоноды*, *Челончона*, *Чипчеды* и *Таймендры*—правыхъ притоковъ р. *Б. Патома*, связывая ихъ съ одной стороны съ произведенными уже наблюденіями по р. *Б. Патому*, съ другой—съ наблюденіями партіи инженера Мейстера въ области р. *М. Патома.* Точно намѣтить теперь же всѣ необходимые маршруты, кромѣ указанныхъ основныхъ, не представляется возможнымъ, такъ какъ не имѣется достаточно точныхъ свѣдѣній объ этой области, и потому выборъ маршрутовъ необходимо предоставить инженеру Преображенскому.

Первую половину лѣта инженеръ Преображенскій экскурсируетъ совмѣстно съ инженеромъ Котульскимъ, а затѣмъ, одинъ, переходитъ на устье р. *Витима* и вторую половину лѣта посвящаетъ изслѣдованію обоихъ береговъ р. *Витима* на протяженіи между г. *Бодайбо* и его устьемъ.

Инженеръ же Котульскій доканчиваетъ съемку въ вышеуказанной области правыхъ притоковъ р. *Б. Патома*, согласно указаніямъ инж. Преображенскаго. Закончивъ работы въ низовьяхъ р. *Б. Патома*, инженеръ Котульскій выходитъ на *Мачинскую* резиденцію на р. *Ленѣ.*

II. Партія инженеровъ Мейстера и Демина, начавъ свои работы съ *Мачинской* резиденціи, изучаетъ прежде всего долину р. *М. Патома*, послѣ чего переходитъ въ верховья р. *Молво*, гдѣ рядомъ отдѣльныхъ небольшихъ экскурсій пополняютъ уже имѣющіяся объ этой области свѣдѣнія. Дальше партія слѣдуетъ внизъ по р. *Молво*, имѣя задачей опредѣлить границу распространенія породъ метаморфической группы съ нормально-осадочными,

условно относимыми къ кембрію. Съ р. *Молво* партія переваливаетъ въ долину р. *Жуи* къ устью р. *Маректы*, таежной тропой переходитъ дальше къ устью р. *Ченчи* и слѣдуетъ вверхъ по послѣдней до ея лѣваго притока рч. *Бульбухты*. Здѣсь партія раздѣляется.

Инженеръ Деминъ слѣдуетъ вверхъ по рч. *Бульбухтѣ* и переваливаетъ въ область Жуинскихъ пріисковъ, расположенныхъ по правымъ притокамъ р. *Жуи*—рч. *Хорлухтаху, Кичеману* и *Багаланаху*, гдѣ и занимается площадной съемкой области. Покончивъ съ этой работой, инженеръ Деминъ переходитъ по тропѣ вдоль р. *Кизина* (лѣв. пр. Жуи) въ долину р. *Хомолхо*, слѣдуетъ вверхъ по ея лѣвому притоку рч. *Бугарикты* и переваливаетъ въ долину рч. *Горбылякъ* къ пріиску *Скретнева*.

Изучивъ долину рч. *Горбыляха*, инженеръ Деминъ выходитъ на Мачинскій трактъ, по которому и возвращается на Мачинскую резиденцію.

Инженеръ Мейстеръ, по раздѣленіи партіи, вмѣстѣ съ топографомъ идетъ вверхъ по р. *Ченчи*, имѣя задачей выйти къ верховьямъ р. *Жуи* и освѣтить геологически область верховьевъ р.р. *Жуи* и ея притока—рч. *Печеры*. Указать всѣ необходимые для того маршруты рѣшительно невозможно, такъ какъ работа прошлаго года обнаружила полное несоотвѣтствіе существующихъ картъ съ дѣйствительностью. Быть можетъ, въ самомъ уже началѣ придется бросить р. *Ченчу* и перевалить какимъ-либо другимъ путемъ въ р. *Печеру*, по которой уже перевалить въ верховья р. *Жуи*.

Съ верховьевъ р. *Жуи* инженеръ Мейстеръ переходитъ въ долину рч. *Сонтольжина* и по ней спускается къ *Витиму*. Отсюда, на плотахъ, онъ спустится къ г. *Бодайбо*, осматривая, въ зависимости отъ оставшагося времени, болѣе или менѣе детально правый берегъ *Витима*.

Приложеніе 4.

Проектъ программы топографическихъ работъ въ ленскомъ и баргузинскомъ округахъ, на 1908 г.

Всѣ работы маршрутнаго характера; масштабъ — 2 версты въ дюймѣ.

1. *Первый топографъ.*—Начавъ съемку съ устья рч. *Сокто-льжина,* (впадаетъ справа въ Витимъ), топографъ идетъ вверхъ по ней и переваливаетъ въ верховья *р. Жуи.* Снявъ область ея истоковъ (систему озеръ), топографъ идетъ внизъ по рѣкѣ, слѣдуя по *лѣвой* вершинѣ ея, и доводитъ съемку долины до рч. Кадали, впадающей въ Жую слѣва; на этомъ пути снимаетъ также долину *рѣки Вачи* отъ устья до пріиска «*Золотое Русло*». Съ устья р. Кадали топографъ, безъ работы переходитъ къ устью *р. Нечеры* (впадающей въ Жую справа) и отсюда снимаетъ пріисковую тропу, ведущую на *р. Бульбухту* (впадаетъ слѣва въ *р. Ченчи*) къ такъ называемымъ бульбухтинскимъ пріискамъ. Снявъ отсюда долину *рч. Ченчи* отъ устья Бульбухты до впаденія въ Жую, топографъ возвращается на ближайшій Бульбухтинскій пріискъ и тутъ обязательно дожидается начальника геологической партіи инженера Мейстера, если послѣдній къ этому времени не подойдетъ сюда. Съ р. Бульбухты топографъ вмѣстѣ съ названнымъ инженеромъ пойдетъ вверхъ по *Ченчѣ* и какимъ нибудь путемъ перевалитъ снова въ вершину р. Жуи. На этомъ пути топографъ находится въ распоряженіи начальника Ленской геологической партіи и въ выборѣ направленій съемки подчиняется его указаніямъ. Спустившись съ Жуи по Витиму, топографъ снимаетъ долину послѣдняго внизъ до резиденціи *Нерпо* (астрон. пунктъ), гдѣ и кончаетъ работу.

Топографу рекомендуется обязательно придерживаться вышеуказаннаго порядка, въ видахъ своевременнаго прибытія на бульбухтинскіе пріиска.

II. *Второй топографъ.* — Перейдя у резиденціи *Нерпо* на лѣ-

вый берегъ Витима, топографъ снимаетъ тропу, ведущую къ р
Парамь (маршрутъ кн. П. Крапоткина въ 1866). Поднявшись
тропѣ вдоль рч. *Нерни и Нерпикану* (впадаетъ слѣва въ Нерп
топографъ переваливаетъ въ р. *Чаяніро*, идетъ вверхъ по ней
переваливаетъ или по р. *Имтирю*, или по рч. *Джалягуну* (с
тря по тому, гдѣ лучше), въ долину рч. *Гукита* (лѣваго прит
Ингуты или Янгуды); отсюда по какой нибудь изъ трехъ су
ствующихъ тропъ переходитъ въ долину р. *Ингуты* (или *Янгуд*
подымается по ней до ея праваго притока рч. *Янгутялыръ-сала*
идя вверхъ по послѣдней, мимо *озера Самокуть*, переваливa
Сѣверно-Муйскій хребетъ въ вершину рч. *Сомокута* (или *Уксю
кита)*, по которой спускается въ долину р. *Парамы*. Снявъ дол
этой послѣдней до устья, топографъ слѣдуетъ внизъ по р
Витиму, доведя его съемку до устья р. *Соктольжина*. На это
пути топографъ снимаетъ также лѣвые золотосодержащіе прито
Витима — область такъ называемыхъ *Королонскихъ пріисковъ* (рѣч
Верхняя, Средняя и Нижная Орловы—Королонъ) и *озеро Оронг*

Если бы разспросы подтвердили, что перевалить *Сѣверно-М
скій* хребетъ легче и удобнѣе изъ вершины р. *Чаяніро* чер
верховья *Мамукана* (?) въ вершину рч. *Киляны* (правый прит
р. Муи), то рекомендуется слѣдовать этимъ путемъ. Въ такомъ с
чаѣ, спустившись по р. *Киляну* въ долину р. *Муи*, топографъ с
дуетъ съемкой внизъ по послѣдней до ея устья и затѣмъ вн
по Витиму, какъ указано выше.

III. Третій топографъ. — Начавъ работу съ р. *Киренска*,
пографъ снимаетъ долину р. *Лены до Витима*; перейдя отсюда (б
работы) къ устью р. *Мамы*, топографъ идетъ съемкой вверхъ
этой послѣдней и постарается выйти на *озеро Байкалъ*, но п
этомъ обязательно долженъ идти по *лѣвой Мамѣ*, хотя бы изъ
этого не удалось выйти на *Байкалъ* и пришлось бы вернуться
задъ къ устью Мамы. Въ случаѣ же выхода къ озеру, привяз
съемку къ которому нибудь изъ астрономическихъ пунктовъ экс
диціи Дриженко, имѣющихся въ сѣверной части озера.

Порядокъ работы рекомендуется вышеуказанный по тому, ч
если забраться рано высоко вверхъ по Мамѣ, то и вода будетъ сл
комъ высока и кормовъ мало; при этомъ нужно имѣть въ виду,
безопаснѣе для перехода по Мамѣ на Байкалъ идти на оленяхъ

Приложеніе 5.

Проектъ программы геологическихъ работъ 1908 года.

Принимая во вниманіе намѣченныя Присутствіемъ и получившія уже утвержденіе спеціальныя геологическія изслѣдованія на остр. Челекенѣ, Сахалинѣ, вдоль Сучанской желѣзнодорожной линіи и въ золотоносныхъ районахъ южнаго Урала, Геологическій Комитетъ находитъ необходимымъ произвести въ текущемъ году еще слѣдующія работы:

1. Начатыя въ 1901 году изслѣдованія нефтеносныхъ районовъ Кавказа предположено продолжить въ текущемъ году, именно:

а) Въ Кубанскомъ районѣ продолжить начатую въ 1907 году детальную геологическую съемку въ Майкопскомъ нефтеносномъ районѣ, именно снять юго-восточную часть района, примыкающую къ площади, изслѣдованной въ 1907 году.

Для исполненія этой работы командировать старшаго геолога Богдановича на 4 мѣсяца и геолога-сотрудника Чарноцкаго срокомъ на 6 мѣсяцевъ.

б) На Апшеронскомъ полуостровѣ начать работы на промысловыхъ площадяхъ Балаханы, Сабунчи, Забрать и Романы, причемъ изслѣдованія этихъ площадей съ производствомъ необходимыхъ шурфовокъ и сборомъ образцовъ породъ изъ буровыхъ скважинъ поручить геологу Голубятникову и помощнику геолога Воларовичу, командировавъ ихъ на 6 мѣсяцевъ каждаго.

Кромѣ того первому поручить продолжить съемку Сураханскаго района и окрестностей Романинской площади, Калинскаго района и, если останется время, продолжить съемку Путинскаго района и Аташкинскаго къ сѣверу отъ г. Аташки для установленія связи его съ Хурдаланскимъ райономъ.

Второму, Воларовичу, поручить закончить съемку Кирмакинскаго планшета и его окрестностей, начать съемку Балаханской площади и части Сабунчинской, и, если останется время, начать

съемку Бинагадинскаго района для связи его съ Балахав площадью.

2. Работы по составленію детальной геологической карты Д(каго бассейна предположено поручить въ текущемъ году геолоı сотрудникамъ гг. Степанову, Родыгину, Сняткову и В. И колову, командировавъ первыхъ троихъ на 6 мѣс. каждаго, по няго—на·3 мѣс. причемъ Родыгину, кромѣ необходимыхъ д нительныхъ изслѣдованій въ области листа 24-го, ряда V, пор; съемку въ предѣлахъ листовъ 28-го и 29-го, ряда VI; Степано съемку въ предѣлахъ листовъ 28-го, ряда VIII и 27-го и 2 ряда VII; В. И. Соколову—сдѣлать необходимыя дополнені окончательнаго редактированія листовъ 20-го, 21-го, 22-го и 2 ряда VI и детальную съемку, въ масштабѣ 100 саж. въ ди района Ртутнаго рудника; Сняткову — съемку листа 2 ряда VII и дополнительныя изслѣдованія въ листахъ 21-го, ряд и VIII.

Кромѣ того для сбора палеофитологическаго матеріала в сточной части бассейна предположено командировать помощ геолога Залѣсскаго, срокомъ на 3 мѣсяца.

3. Въ первой или Балтійской области предполагается продол геологическую съемку области 4-го листа общей 10-ти вер(карты, именно, произвести изслѣдованіе района Газенпотска Либаво-Гробинскаго уѣздовъ.

Исполненіе этой работы поручить геологу Яковлеву, ком ровавъ его въ названную мѣстность срокомъ на $3^1/_2$ мѣсяца.

4. Во второй или центральной области Комитетъ предпола начать съемку области 58-го листа 10-ти верстной карты, им сѣверной и сѣверо-восточной его части, ограниченной съ юга п бережьемъ Оки и до впадающей въ нее р. Протвы на запад

Изслѣдованіе это поручить окончившему курсъ Имп.] Универс. Пригоровскому, командировавъ его въ назва мѣстность, какъ геолога-сотрудника, срокомъ на 4 мѣсяца.

5. Въ Днѣпровской или третьей области Комитетъ предпола произвести намѣченныя еще 1907 году нѣкоторыя добаво изслѣдованія въ области 47-го листа, необходимыя для из геологической карты этого листа, почти совершенно подготовл къ печати покойнымъ старшимъ геологомъ Соколовымъ.

Исполненіе этой работы поручить геологу Фаасу, командировавъ его на 2 мѣсяца.

6. Въ четвертой или западной области предполагается начать съемку района 18-го листа 10-ти верстной карты, именно сѣверо-западной части, примыкающей къ австрійской границѣ и ограниченной съ юга и востока линіей жел. дор. Новоселицы—Могилевъ—Жмеринка, съ сѣвера—границей листа.

Для исполненія этой работы командировать въ качествѣ геолога-сотрудника проф. Имп. Новороссійскаго Университета Ласкарева, срокомъ на 2 мѣсяца.

7. Въ той же четвертой или западной области Присутствіе предполагаетъ начать съемку 19-го листа 10-ти верстной карты, именно южной его части, примыкающей съ запада и юга (Дунай) къ границѣ Имперіи и съ сѣвера ограниченной 46-й параллелью.

Исполненіе этихъ изслѣдованій поручить профессору Юрьевскаго Университета Михайловскому, командировавъ его въ качествѣ геолога-сотрудника на 4 мѣсяца.

8. Въ пятой или Донской области предполагается закончить геологическую съемку въ районѣ 75-го листа, командировавъ для исполненія этой работы привать-доцента Имп. Моск. Унив. А. В. Павлова, какъ геолога-сотрудника, срокомъ на 4 мѣсяца.

9. Въ той же пятой или Донской области предполагается продолжить съемку района 76-го листа 10-ти верстной карты, именно снять площадь, примыкающую съ сѣвера къ изслѣдованной въ 1907 году южной части листа, т. е. граничащую на югѣ параллелью ст. Нижне-Чирской, на сѣверѣ простирающуюся до параллели ст. Голубинской, на западѣ до р. Калитвы и Большой, на востокѣ до границы листа.

Для исполненія этой работы командировать, въ качествѣ геолога-сотрудника, окончившаго курсъ Имп. Спб. Университета Богачева, срокомъ на 3 мѣсяца.

10. Въ седьмой или Уральской области предполагается закончить съемку юго-восточной части района 130-го листа, заключающейся въ предѣлахъ Актюбинскаго уѣзда, Тургайской области.

Изслѣдованія поручить окончившему Имп. Московскій Университетъ Д. Н. Соколову, командировавъ его въ качествѣ геолога-сотрудника, срокомъ на 4 мѣсяца.

11. Въ восьмой или Крымо-Кавказской области Комитетъ предполагаетъ продолжать изслѣдованіе въ горной части Крымскаго полуострова. Этими изслѣдованіями собранъ въ настоящее время матеріалъ, дающій возможность изданія въ ближайшемъ будущемъ 10-ти верстной карты Крымскаго полуострова, при условіи произвести дополнительныя изслѣдованія въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, гдѣ границы различныхъ отложеній не достаточно точно установлены. Такія изслѣдованія въ горной части Крыма Комитетъ и предполагаетъ исполнить въ текущемъ году, командировавъ: а) старшаго геолога Борисяка, срокомъ на $3^1/_2$ мѣс., для дополнительныхъ изслѣдованій въ части южнаго берега, расположенной къ сѣверо-востоку отъ г. Ялты; б) геолога-сотрудника Фохта, срокомъ на 5 мѣсяцевъ, поручивъ ему изслѣдованіе сѣвернаго склона горъ между г. Симферополемъ и Старымъ Крымомъ.

12) Въ той же восьмой или Крымо-Кавказской области Присутствіе предполагаетъ начать съемку Кахетинскаго нефтеноснаго района, намѣтивъ для работъ текущаго года часть его вдоль линіи Сигнахъ-Тіонеты и командировавъ для исполенія этой работы горнаго инженера Рябинина, какъ геолога-сотрудника, срокомъ на 4 мѣсяца.

Приложеніе 6.

ВѢДОМОСТЬ

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ, въ засѣданіи 26-го февраля 1908 года, по предстоящимъ командировкамъ въ счетъ суммы 10000 руб., ассигнованной на изслѣдованіе острова Челекена.

1) Геологу, горному инженеру Калицкому:

Прогонныхъ, отъ С.-Петербурга до Красноводска и обратно, на 3 лошади.	489 р. 50 к.
Суточныхъ, по 60 коп., на 6 мѣсяцевъ . . .	108 » — »
Разъѣздныхъ, по 400 руб., на 6 мѣсяцевъ. .	2400 » — »
Авансъ	2000 » — »
Итого . .	4997 р. 50 к.

2) Геологу, горн. инж. Веберу:

Прогонныхъ, на 3 лош., отъ С.-Петербурга до Красноводска и обратно	489 р. 50 к.
Суточныхъ, по 60 коп., на 5 мѣсяцевъ . . .	90 » — »
Разъѣздныхъ, по 400 руб., на 5 мѣсяцевъ. .	2000 » — »
Авансъ	2000 » — »
Итого . .	4579 р. 50 к.
Всего	9577 р. — к.

ВѢДОМОСТЬ

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ, въ засѣданіи 26-го февраля 1908 года, по предстоящимъ командировкамъ въ золотоносные районы Южнаго Урала въ счетъ ассигнованной суммы 2882 р. 50 к.

Старшему геологу, горному инженеру, Высоцкому:

Прогонныхъ на 6 лошадей отъ С.-Петербурга до Верхнеуральска и обратно	814 р 66 к.
Суточныхъ, по 1 руб. 20 коп., на 6 мѣсяцевъ.	216 » — »
Разъѣздныхъ, по 140 руб. въ мѣсяцъ, на 6 мѣсяцевъ	840 » — »
Авансъ	1011 » 82 »
Всего . .	2882 р. 50 к.

ВѢДОМОСТЬ

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ, въ засѣданіи 18-го марта 1908 года, по предстоящимъ командировкамъ на островъ Сахалинъ и вдоль Сучанской желѣзнодорожной линіи въ счетъ суммы 40500 рублей.

1) Помощнику геолога Тихоновичу:

Прогонныхъ на 2 лошади, отъ С.-Петербурга до поста Дуэ и обратно	987 р. 70 к.
Суточныхъ, по 45 коп. въ сутки, на 6 мѣсяцевъ.	81 » — »
Разъѣздныхъ, по 500 руб. въ мѣсяцъ, на 6 мѣсяцевъ	3000 » — »
Авансъ	5500 » — »
Всего . .	9568 р. 70 к.

2) Горному инженеру **Полевому** вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки	3900 р.	— к.
За обработку матеріаловъ зимой	1000 »	— »
Авансъ	9000 »	— »
Всего	13900 р.	— к.
3) Горному инженеру **Мушкетову** вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки	3000 р	— к.
За обработку матеріаловъ зимой	1000 »	— »
Авансъ	1250 »	— »
Всего	5250 р.	— к.
4) Горному инженеру **Малявкину** вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки	3000 р.	— к.
За обработку матеріаловъ зимой	1000 »	— »
Авансъ	1250 »	— »
Всего	5250 р.	— к.
1) Топографу г. **Куссову** вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки	2400 р.	— к
За обработку матеріаловъ зимой	600 »	— »
Всего	3000 р.	— к.
2) Топографу г. **Панфилову** вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки	2400 р.	— к.
За обработку матеріаловъ зимою	600 »	— »
Всего	3000 р.	— к.
Итого всѣмъ	39968 р.	70 к.

ВѢДОМОСТЬ

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ, въ засѣданіи 18-го марта 1908 года, по предстоящимъ командировкамъ въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ въ счетъ суммъ 9210 р.

1) Геологу, горному инженеру Герасимову:

Прогонныхъ, на 3 лошади, отъ С.-Петербурга до Кисловодска и обратно.	342 р. 90 к.
Суточныхъ, по 60 коп., на 6 мѣсяцевъ . . .	108 » — »
Разъѣздныхъ, по 300 руб. въ мѣсяцъ, на 6 мѣсяцевъ	1800 » — »
Авансъ	1385 » 10 »
Всего . .	3636 р. — к.

2) Е. Н. Балахонцеву вознагражденіе за 5

мѣсяцевъ командировки	1000 р. — к.
Авансъ	800 » — »
Всего . .	1800 р. — к.

3) А. С. Скорикову вознагражденіе за 5

мѣсяцевъ командировки	1000 р. — к.
Авансъ	580 » — »
Всего . .	1580 р. — к.
Итого всѣмъ	7016 р. — к.

ВѢДОМОСТЬ

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ Геологическаго Комитета, въ засѣданіи 1-го апрѣля, по предстоящимъ въ 1908 году командировкамъ штатныхъ членовъ Комитета и геологовъ-сотрудниковъ

По командировкамъ въ счетъ штатныхъ суммъ Комитета:

А. Состоящимъ въ штатѣ Комитета:

1) Старшему геологу, горному инженеру, Коллежскому Совѣтнику Борисяку:

Прогонныхъ, на 6 лошадей, отъ С.-Петербурга до Ялты и обратно	635 р. 60 к.
Суточныхъ, по 1 р. 20 к. въ сутки, на 3½ мѣсяца	126 » — »
Разъѣздныхъ, по 140 руб. въ мѣсяцъ, 3½ мѣсяца	490 » — »
Авансъ на наемъ проводниковъ и другіе расходы	300 » — »
Всего . .	1551 р. 60 к.

2) Геологу, горному инженеру, Статскому Совѣтнику Яковлеву:

Прогонныхъ, на 6 лошадей, отъ С.-Петербурга до Либавы и обратно	229 р. 80 к.
Суточныхъ, по 1 руб. 20 коп. въ сутки, на 3½ мѣсяца	126 » — »
Разъѣздныхъ, по 140 руб. въ мѣсяцъ, на 3½ мѣсяца	490 » — »
Авансъ	150 » — »
Всего . .	995 р. 80 к.

3) Геологу, горному инженеру, Коллежскому Совѣтнику Фаасу:

Прогонныхъ, на 3 лошади, отъ С.-Петербурга до Кривого Рога и обратно	243 р.
Суточныхъ, по 60 коп. въ сутки, на 2 мѣс. .	36 »
Разъѣздныхъ, по 140 руб. въ мѣсяцъ, на 2 мѣсяца	280 »
Авансъ на наемъ проводниковъ и другіе расходы	100 »
Всего . .	659 р.

4) Помощнику геолога, горному инженеру, Рябинину:

Прогонныхъ, на 2 лошади, отъ С.-Петербурга до Сигнаха и обратно	277 р
Суточныхъ, по 45 коп. въ сутки, на 4 мѣсяца.	54 »
Разъѣздныхъ, по 200 руб. въ мѣсяцъ, на 4 мѣсяца	800 »
Авансъ на наемъ проводниковъ и другіе расходы.	150 »
Всего . .	1281 р.
Итого штатнымъ чинамъ Комитета	4488 р.

Б. Геологамъ-сотрудникамъ:

1) Приватъ-доценту Императорскаго Московскаго университета Павлову вознагражденіе за 4 мѣсяца командировки	1200 р.
2) Профессору Императорскаго Юрьевскаго Университета Михайловскому вознагражденіе за 4 мѣсяца командировки	1200 »
3) Д. Н. Соколову вознагражденіе за 4 мѣсяца командировки	1200 »
4) В. В. Богачеву вознагражденіе за 3 мѣсяца командировки	900 »

5) Геологу-сотруднику Пригоровскому вознагражденіе за 4 мѣсяца командировки	1200 р. — к.
6) Профессору Императорскаго Новороссійскаго Университета Ласкареву вознагражденіе за 2 мѣсяца командировки	600 » — »
7) Магистранту Фохту вознагражденіе за 5 мѣсяцевъ командировки	1500 » — »
Итого сотрудникамъ .	7800 р. — к.
Итого въ счетъ штатныхъ суммъ Комитета. .	12288 р. 97 к.

ВѢДОМОСТЬ

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ, въ засѣданіи марта 1908 года, по предстоящимъ командировкамъ въ счетъ 14000 руб., ассигнованной на расходы по командировкѣ геолог(Донецкій каменноугольный бассейнъ.

1) Помощнику геолога Залѣсскому:

Прогонныхъ, на 3 лошади, отъ С.-Петербурга до Новочеркасска и обратно	256 р.
Суточныхъ, по 45 коп., на 3 мѣсяца	40 »
Разъѣздныхъ, по 200 руб., на 3 мѣсяца . .	600 »
Авансъ	200 »
Всего . .	1097 р.

2) Помощнику геолога, горному инженеру Степанову:

Прогонныхъ, на 2 лошади, отъ С.-Петербурга до Новочеркасска и обратно	171 р.
Суточныхъ, по 45 коп. въ сутки, на 6 мѣсяцевъ	81 »
Разъѣздныхъ, по 200 руб. въ мѣсяцъ, на 6 мѣсяцевъ	1200 »
Авансъ на наемъ рабочихъ, изготовленіе копій картъ и другіе расходы	800 »
Всего . .	2252 р

3) Горному инженеру Родыгину вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки . . . . . 1800 р. — к.

За обработку матеріаловъ въ теченіе зимнихъ мѣсяцевъ. . . . . 600 » — »

Авансъ . . . . 800 » — »

Всего . . 3200 р. — к.

4) Горному инженеру Соколову вознагражденіе за 3 мѣсяца командировки . . . . 900 р. — к.

Авансъ . . . . 100 » — »

Всего . . 1000 р. — к.

5) Геологу-сотруднику Сняткову вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки . . . . . . 1800 р. — к.

За обработку матеріаловъ зимой . . . . . 600 » — »

Авансъ . . . . 800 » — »

Всего . 3200 р. — к.

Итого всѣмъ . . . . 10749 р. 50 к.

ВѢДОМОСТЬ

денежнымъ выдачамъ, назначеннымъ Присутствіемъ въ за 1-го апрѣля 1908 года, по предстоящимъ командировкамъ въ носные районы Кавказа въ счетъ ассигнованной суммы 310

А) Въ Бакинскій районъ:

1) Горному инженеру, геологу, Коллежскому Ассесору Голубятникову:

Прогонныхъ, на 3 лошади, отъ С.-Петербурга до Баку и обратно	450
Суточныхъ, по 60 коп. въ сутки, на 6 мѣсяцевъ.	108
Разъѣздныхъ, по 400 р., на 6 мѣсяцевъ . .	2400
Авансъ	2000
Всего . .	4958

2) Помощнику геолога, горному инженеру Воларовичу:

Прогоны на 2 лошади отъ С.-Петербурга до Баку и обратно	300
Суточныхъ. по 45 коп. въ сутки, на 6 мѣсяцевъ.	81
Разъѣздныхъ, по 400 руб., на 6 мѣсяцевъ. .	2400
Авансъ	2000
Всего . .	4781

3) Топографамъ гг. Клементьеву, Васильеву и Рослякову, вознагражденіе за 5 мѣсяцевъ командировки по 2500 р. каждому . . . . 7500 р. — к.
Авансъ по 1500 р. . . . . 4500 » — »
За обработку матеріаловъ зимой по 500 р. . 1500 » — »

Итого всѣмъ. . . . 13500 р. — к.

В) Въ Кубанскій районъ:

1) Геологу, горному инженеру, Статскому Совѣтнику Богдановичу:

Прогонныхъ, на 6 лошадей, отъ С.-Петербурга до Майкопа и обратно . . . . 643 р. 50 к.
Суточныхъ, по 1 р. 20 к., на 4 мѣсяца. . . 144 » — »
Разъѣздныхъ, по 200 руб., на 4 мѣсяца. . . 800 » — »
Авансъ . . . . 1500 » — »

Всего . . 3087 р. 50 к.

2) Геологу-сотруднику, горному инженеру Чарноцкому:

Вознагражденіе за 6 мѣсяцевъ командировки . 1800 р. — к.
За зимнюю обработку матеріаловъ. . . . . 600 » — »

Всего . . 2400 р. — к.

Итого всѣмъ. . . . 28727 р. 75 к.

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 8-го апрѣля 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ѳ. Б. Шмидтъ; старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, Н. К. Высоцкій; геологи: А. П. Герасимовъ, Д. В. Голубятниковъ; помощники геологовъ: Н. И. Тихоновичъ; приглашенные въ засѣданіе: Л. А. Ячевскій, Я. С. Эдельштейнъ, А. А. Снятковъ. К. В. Марковъ. И. А. Егуновъ, П. И. Степановъ, С. Ф. Малявкинъ, Д. И. Мушкетовъ, А. Н. Рябининъ, П. И. Полевой, В. И. Соколовъ, П. К. Яворовскій, Э. Э. Анертъ, П. И. Преображенскій, А. А. Мейстеръ. Н. А. Родыгинъ; консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департемента объ утвержденіи г. Товарищемъ Министра Торговли и Промышленности составленнаго Присутствіемъ проекта организаціи Экспедиціи для изслѣдованія восточной части Русскаго Сахалина и вдоль Сучанской желѣзнодорожной вѣтви.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента, что Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу г. Ми-

нистра Торговли и Промышленности, Высочайше соизволилъ на командированіе старшаго геолога Борисяка за границу срокомъ на 2 мѣсяца съ выдачею 400 руб. на путевыя издержки, для занятій въ музеяхъ Берлина, Вѣны, Парижа и Цюриха, въ видахъ сравненія ископаемыхъ формъ, хранящихся въ этихъ музеяхъ, съ Крымскими.

III.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о согласіи г. Товарища Министра Торговли и Промышленности на командированіе геолога Яковлева заграницу съ цѣлью сравненія осадочныхъ образованій Пруссіи съ соотвѣтствующими образованіями, развитыми въ предѣлахъ пограничнаго съ нею пространства Курляндской губ., срокомъ на 1 мѣсяцъ.

IV.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о согласіи г. Министра Торговли и Промышленности на переводъ изъ кредита, назначеннаго по § 4, ст. 1 временнаго расходнаго росписанія Горнаго Департамента 1908 года (горнотехническія изслѣдованія и изысканія), въ распоряженіе Геологическаго Комитета 2882 руб. 50 коп. на расходы по командировкѣ старшаго геолога Высоцкаго на Уралъ, срокомъ на 6 мѣсяцевъ, для окончанія изслѣдованій золотоноснаго района въ предѣлахъ Челябинской и Карагайской станицъ и Ахуновской дачи.

V.

Доложенъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента о возможности снабженія Сергіевскихъ минеральныхъ водъ артезіанской водой.

Старшій геологъ Никитинъ доложилъ составленное имъ нижеслѣдующее заключеніе, которое и постановлено препроводить въ Горный Департаментъ.

Результаты изслѣдованій г. Никитина касательно Сергіевскихъ

минеральныхъ водъ опубликованы въ № 7 «Извѣстій Геологическаго Комитета» за 1889 годъ. Неопубликованныя подробности, касающіяся ближайшихъ окрестностей водъ и, между прочимъ, условій снабженія ихъ прѣсной водой, изложены г. **Никитинымъ** въ имѣющемся въ Горномъ Департаментѣ дѣлѣ по опредѣленію округа охраны этихъ водъ.

Сергіевскія минеральныя воды истекаютъ изъ гипсоносныхъ известняковъ пермской системы, въ которыхъ и минерализуются, имѣя площадью своего питанія тѣже известняки и гипсы, входящіе въ составъ обширной пологой антиклинальной складки этихъ породъ, проходящей почти въ меридіональномъ направленіи черезъ уѣзды: Бугурусланскій, Бугульминскій въ сопредѣльные восточные уѣзды Казанской губерніи. Кромѣ этой основной пологой складки есть основаніе предполагать продолженіе сюда и той широтной дислокаціи, которая образовала рѣзко выраженный сбросъ Жигулевскихъ горъ Самаркой Луки. Въ областяхъ развитія пермскихъ известняковъ какъ съ ненарушеннымъ, такъ и болѣе или менѣе дислоцированнымъ напластованіемъ, какъ общее правило, сколько нибудь годныхъ питьевыхъ водъ не имѣется. Всѣ буровыя скважины даютъ обыкновенно воду болѣе или менѣе сильно минерализованную хлористыми, сѣрнокислыми и сѣрнистыми солями, а мѣстами нефтью. Сколько нибудь годныя воды мѣстами получаются изъ поверхностныхъ отложеній этихъ известняковъ, болѣе или менѣе выщелоченныхъ. Разсчитывать поэтому на благопріятные результаты глубокаго буренія въ нихъ на прѣсную воду нѣтъ никакихъ геологическихъ основаній. Буренія съ этою цѣлью вели къ полной неудачѣ въ многочисленныхъ случаяхъ. Мощность этихъ отложеній въ ближайшихъ окрестностяхъ Сергіевска въ присутствіи ясно выраженной складчатости, а можетъ быть и сброса, не можетъ быть сколько нибудь даже гадательно опредѣлена. Ближайшая скважина у деревни Шугуровой на Шешмѣ прошла 156,5 саж, у д. Сарабикулово 93 саж. и обѣ не вышли изъ предѣловъ пермской толщи. Болѣе или менѣе прѣсныя воды могли бы быть встрѣчены въ подлежащихъ каменноугольныхъ известнякахъ, но въ виду вышеизложеннаго, геологія не обладаетъ данными для опредѣленія, на какой глубинѣ эти известняки могли бы быть встрѣчены въ окрестностяхъ Сергіевска: скорѣе предположить, что глубина эта должна измѣряться

не одною сотнею саженъ и выходитъ за предѣлы практически выгоднаго и возможнаго бурового предпріятія.

Въ статьѣ г. Никитина и въ его докладѣ Горному Департаменту обращено вниманіе на единственный источникъ водоснабженія курорта въ тѣхъ прѣсныхъ водахъ на обширной лѣсистой площади сырта, тянущагося на протяженіи до 20 верстъ между долинами рѣкъ Шунгута и Сока. Здѣсь пермскіе мергеля уединяютъ подпочвенные слои отъ нижележащихъ гипсовъ и образуютъ близъ поверхности довольно обильные прѣсноводные источники, теряющіеся затѣмъ по южному склону сырта, при вступленіи въ область гипсовъ съ ихъ многочисленными провалами. Къ такимъ источникамъ принадлежитъ и прекрасный по качеству, но небольшой по дебиту прѣсной водой Липовый ключъ, который и снабжаетъ весь курортъ хорошей питьевой водой, хотя за этой водой приходится ѣздить около 5 верстъ. На цѣлесообразный каптажъ этого ключа и поиски неглубокимъ буреніемъ въ его окрестностяхъ и затѣмъ проложеніе въ курортъ небольшого водопровода и должны бы были направлены изысканія, за неимѣніемъ другого источника водоснабженія. Поиски на прѣсную воду по означенному сырту должны быть произведены подъ руководствомъ геолога, предварительно хорошо изучившаго геологическое строеніе мѣстности: въ области непосредственнаго развитія близъ поверхности гипсовъ таковую искать не имѣется основаній.

VI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены для изслѣдованія присланные черезъ Горный Департаментъ и Тверского губернатора образцы руды, найденной крестьяниномъ дер. Дубровиной Евстигнѣевымъ на р. Волгѣ.

Образцы оказались кусками гнейса и продуктами его разрушенія въ видѣ кварца, полевого шпата и слюды.

VII.

Геологъ Герасимовъ доложилъ Присутствію содержаніе полученнаго имъ акта объ результатахъ изслѣдованія Нарзаннаго каптажнаго колодца водолазной партіей.

Постановлено напечатать въ приложеніи къ настоящему протоколу.

VIII.

Доложена просьба Ораніенбаумской Городской Управы о разсмотрѣніи отчета горн. инж. Егунова объ изысканіяхъ на воду для снабженія Ораніенбаума и заключеніе Комитета по этому вопросу.

Выслушавъ докладъ инж. Егунова о произведенныхъ имъ изысканіяхъ, Присутствіе постановило сужденіе по этому докладу отложить до слѣдующаго засѣданія.

IX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о представленномъ помощникомъ начальника Минусинской геологической партіи Я. С. Эдельштейномъ отчетѣ по работамъ 1907 г.

Постановлено печатать въ вып. VII изданія «Геол. изсл. въ золотон. обл. Сибири. Енисейскій зол. р.».

X.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ получены приготовленныя къ печати статьи М. А. Ракузина объ произведенныхъ изслѣдованіяхъ оптическихъ свойствъ нефтей.

Постановлено передать на разсмотрѣніе геологу Голубятникову.

XI.

Доложены Присутствію просьбы сотрудниковъ Комитета о выдачѣ нижеслѣдующихъ, необходимыхъ при ихъ работахъ выпусковъ изданій Комитета:

1) М. М. Пригоровскаго о выдачѣ «Труд. Геол. Ком.» т. XV, 2 и Нов. сер. Вып. 16.

2) Я. С. Эдельштейна — «Труд. Геол. Ком.» I, 3; III, 1, 3.

3) Сучанской партіи — «Извѣстія Геол. Ком.», т. VII; «Труды Геол. Ком.» VII, 4; X, 3; XIV, 3; XVI, 2.

4) А. В. Нечаева о высылкѣ 10 экз. его работы, напечатанной въ въ 31 нов. сер. Трудовъ.

Постановлено просьбы названныхъ лицъ удовлетворить по мѣрѣ возможности.

XII.

Геологъ Герасимовъ доложилъ Присутствію о желательности заказать лабораторіи Комитета исполненіе нѣсколькихъ анализовъ горныхъ породъ съ натровой магмой изъ Пятигорскихъ горъ.

Постановлено передать для анализа 10 образцовъ названныхъ породъ.

XIII.

Начальникъ Минусинской геологической партіи горн. инж Ячевскій доложилъ о желательности заказать до 14 пробъ на золото изъ образцовъ породъ, собранныхъ въ районахъ листовъ Ц—4 и Ц—5.

Постановлено заказать.

XIV.

Директоръ Комитета заявилъ о необходимости заблаговременно заказать изготовленіе фотографическихъ копій планшетовъ и оттисковъ картъ, необходимыхъ для предстоящихъ лѣтнихъ работъ.

Постановлено заказать.

Приложеніе 1.

Актъ осмотра Нарзаннаго колодца водолазной партіей.

15-го марта 1908 года прибыли въ Кисловодскъ командированные изъ водолазной партіи: помощникъ начальника водолазной партіи, инженеръ-технологъ, поручикъ Ф. М. Соколовскій, кондукторъ С. Ф Чекаревъ и старшій квартирмейстеръ, водолазъ Сѣдловъ.

Въ тотъ же день подготовлено было все необходимое для водолазныхъ работъ.

16-го марта Ф. М. Соколовскій спустился утромъ на дно колодца для обозрѣнія его и выясненія условій работъ.

Выяснилось, что работать возможно, но предварительно необходимо очистить дно колодца отъ битаго стекла и другихъ постороннихъ предметовъ, находящихся тамъ и мѣшавшихъ водолазнымъ работамъ; вести послѣднія можно только лежа.

Въ виду этого въ первую очередь было приступлено къ очисткѣ. Въ нѣсколько пріемовъ было поднято въ 8-ми ведрахъ большое количество битаго стекла, кружекъ, стакановъ, бутылокъ, упущенныхъ инструментовъ (топоръ, зубило, молотокъ и пр.).

Кромѣ того, со дна поднято нѣсколько мелкихъ камней, оказавшихся известнякомъ-ракушникомъ, и одинъ большой обтесанный камень [1]).

Вслѣдствіе этихъ работъ со дна колодца поднялась гидроокись желѣза, и вода сдѣлалась настолько мутной, краснаго цвѣта, что ничего нельзя было видѣть даже на близкомъ разстояніи.

[1]) Очевидно, нечаянно упавшій при кладкѣ стѣнокъ колодца.



17-го **марта**. Первая половина дня была посвящена продолженію очистки дна. Въ обѣденный перерывъ воду изъ колодца спустили по водосточной канавѣ для того, чтобы по возможности очистить Нарзанъ отъ суспендированной гидроокиси желѣза.

Послѣ обѣда Ф. М. Соколовскій приступилъ къ детальному изслѣдованію колодца.

Вскорѣ ему удалось обнаружить въ сѣверной части дна промоину, уходящую подъ стѣну колодца (см. рис. I).

Надъ этой промоиной, у основанія стѣнки колодца, была вымыта полуциркульная ниша (*H*), въ глубинѣ которой находилась небольшая другая ниша *D*. Послѣдняя продолжалась дальше подъ стѣну въ видѣ канала, который, судя по ощупыванію, поворачиваетъ на *W*.

Промоина по направленію къ центру колодца расширялась, и въ расширенномъ мѣстѣ ея, на нѣкоторомъ разстояніи отъ сѣверной стѣны колодца, былъ замѣченъ грифонъ (*g*), въ сѣверной части котораго изъ-подъ плиты, составляющей восточную стѣнку промоины и нависавшей надъ грифономъ, выдѣлялись періодически черезъ небольшіе промежутки времени крупные и мелкіе пузырьки газа.

Глубина промоины между грифономъ и стѣнкой колодца приблизительно опредѣлялась въ 5—6 вершковъ.

Около ниши *H* наблюдалась значительная тяга подъ стѣнку, что видно было изъ того, что въ эту нишу заносило разные мелкіе предметы (уголь отъ вольтовой дуги и пр.).

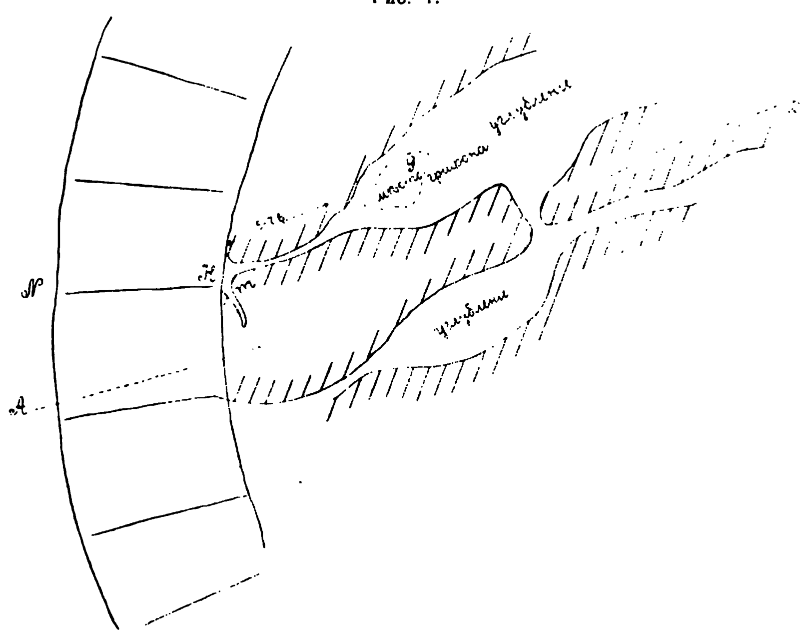
Въ плитѣ, ограничивающей промоину съ западной стороны, по словамъ водолаза, замѣтны были крупныя раковины (*m*, рис. 1). Въ ночь съ 17-го на 18-е Нарзанъ выпускали послѣдовательно 3 раза съ цѣлью прочистить его для просвѣтленія воды. Передъ выпускомъ стѣнки и дно колодца чистили щетками.

18-го **марта** Ф. М. Соколовскій спустился на дно колодца съ цѣлью зарисовать на мѣстѣ грифонъ и промоину.

Расчищая послѣднюю желѣзнымъ крючкомъ, Ф. М. Соколовскій замѣтилъ, что отъ нея въ растояніи приблизительно 14 вершк. отъ стѣны колодца отвѣтвляется другая промоина, находящаяся къ *O* отъ первой на 2—3 вершка, см. рис. 2. Рисунокъ этотъ представляетъ копію съ эскиза, сдѣланнаго Ф. М. Соколовскимъ на



Рис. 1.



Схематическій разрѣзъ по *AB*.

Видъ съ юга внутренней ниши *D*.



Разрѣзъ ниши по *kl*.

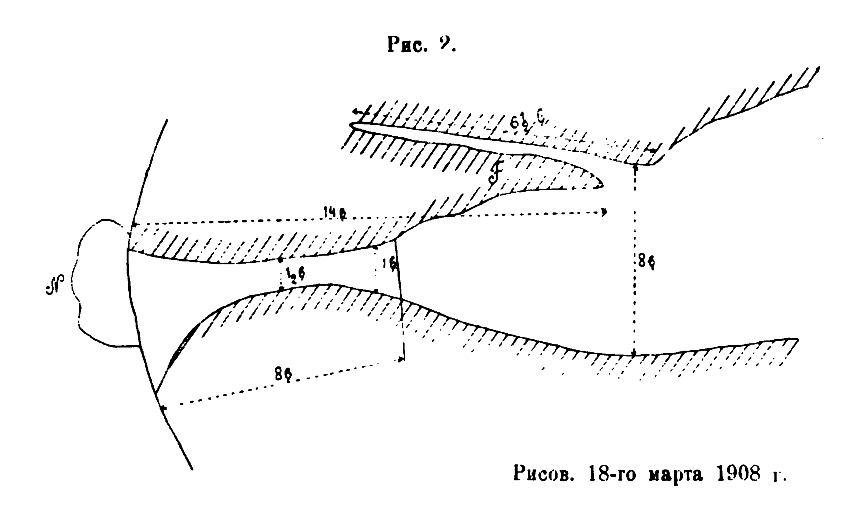
Видъ ниши *H* въ стѣнѣ.



Рисов. 17-го марта 1908 г

матовомъ стеклѣ синимъ карандашемъ на днѣ колодца подъ водой. Промоина эта была занесена [1]). Желѣзнымъ крючкомъ удалось ее расчистить на $6^{1}/_{2}$ вершковъ. Въ расчищенную щель устремлялась съ большой силой вода по направленію къ стѣнкѣ колодца. Кли-

Рис. 9.



Рисов. 18-го марта 1908 г.

нообразный выступъ F породы, находящейся между двумя сходящимися щелями, снизу былъ совершено подмытъ.

Процупываніемъ въ грифонѣ на глубину длины руки установлено, что подъ верхнимъ пластомъ, толщина котораго по измѣренію оказалась равной $5^{1}/_{2}$ вершковъ, находится нѣсколько довольно твердыхъ прослоевъ, отдѣляющихся другъ отъ друга болѣе мягкими пропластками.

19-го марта промоина, обнаруженная наканунѣ, была расчищена водолазами рукой безъ всякаго усилія до самой стѣнки колодца. Оказалось, что она подъ пятой сооруженія, вершкахъ въ 4 отъ

Эск. А.

— черн. глина

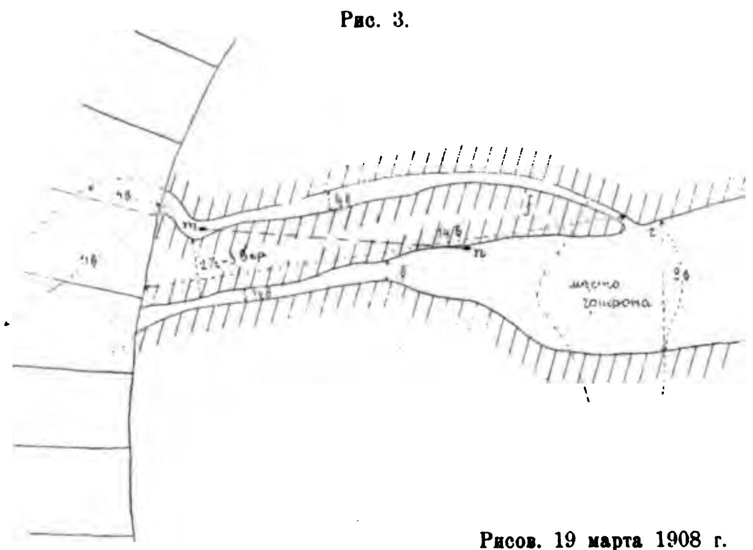
— известн.

[1]) Какъ выяснилось впослѣдствіи изъ объясненій Ф. М. Соколовскаго, подъ словомъ «занесена» онъ разумѣлъ, что промоина была прикрыта тонкимъ слоемъ черной глины, представляя такимъ образомъ закрытый каналъ (см. эскизъ А). Остатки глины можно видѣть на нѣкоторыхъ изъ вынутыхъ крупныхъ образцовъ известняка-ракушника.

внутренней поверхности колодца, соединяется съ первой щелью. (См. рис. 3).

Ширина камня, раздѣляющаго обѣ промоины, равна $2^1/_2$—3 вершкамъ. Камень этотъ, подмытый въ южной половинѣ, сильно

Рис. 3.



Рисов. 19 марта 1908 г.

r—сильный выходъ газа.

шатался и, видимо, лежалъ совершенно свободно подъ стѣнкой колодца, не будучи прижатъ ею.

Непосредственно надъ камнемъ была не каменная кладка, а полуразрушенный отвердѣвшій цементный растворъ.

Желѣзный аршинъ проходилъ по второй щели подъ пяту стѣнки на 11 вершковъ по направленію къ NW.

Въ этой промоинѣ замѣчалась наибольшая тяга.

Желая опредѣлить связь между водой, уходящей изъ колодца въ упомянутыя промоины, и тѣми внѣшними протоками, которые обнаружились при раскопкѣ съ NW-й стороны колодца подлѣ западной стѣнки шибернаго колодца (на горизонтѣ 1, 49 с.), въ обѣ засасывающія промоины изнутри колодца были пущены деревянныя опилки, въ первый разъ бѣлыя, во второй—окрашенныя въ красный цвѣтъ.

При первомъ опытѣ бѣлыя опилки показались въ указанномъ протокѣ черезъ двѣ минуты; при второмъ опытѣ уже черезъ полминуты вода въ протокѣ приняла яркокрасное окрашиваніе, вслѣдъ за которымъ вскорѣ показались красныя опилки.

Подобные же опыты показали, что подъ южной частю камня, раздѣляющаго обѣ промоины, происходитъ циркуляція воды, такъ какъ опилки, пущенныя въ пунктѣ *n* (см. рис. 3), черезъ небольшой промежутокъ времени показывались въ пунктѣ *m*, пройдя подъ подмытой частью камня. При такой циркуляціи воды, очевидно, что она постепенно должна размывать основаніе, на которомъ лежитъ камень.

Установивъ, что черезъ указанныя промоины подъ пятой каптажнаго сооруженія происходитъ утечка воды изъ колодца, рѣшили задѣлать ихъ, но такъ какъ работѣ этой сильно препятствовалъ камень, находящійся между ними, который, какъ это видно изъ предыдущаго, не былъ связанъ ни со стѣной колодца, ни съ ниже лежащими породами, то рѣшено было убрать его съ мѣста и поднять изъ колодца.

20-го марта это было исполнено.

Обмѣры, произведенные на поверхности, показали, что камень имѣетъ: длину 18 вершковъ, ширину 2—3 вершка, высоту 6—7 вершковъ, вѣсъ камня 2 пуда 29 фунтовъ. На поверхности этого куска весьма отчетливо видны раковины и другія окаменѣлости. [1])

Послѣ того какъ камень былъ вынутъ, изслѣдованная часть дна представлялась въ томъ видѣ, какъ это изображено на рис. 4, сдѣланномъ Ф. М. Соколовскимъ по размѣрамъ, переданнымъ имъ по телефону со дна колодца.

Ширина канала, образовавшагося послѣ уборки камня, равнялась $4^1/_2$ вершк. глубина у стѣнки колодца $5^1/_2$ вершк., а на разстояніи $13^1/_2$ вершковъ отъ нея—8 вершк. Каналъ подъ стѣнкой колодца заканчивается нишей *D*, въ глубинѣ которой имѣется щель O.

Въ эту щель желѣзный прутъ входилъ на 18 вершковъ, а затѣмъ упирался во что-то.

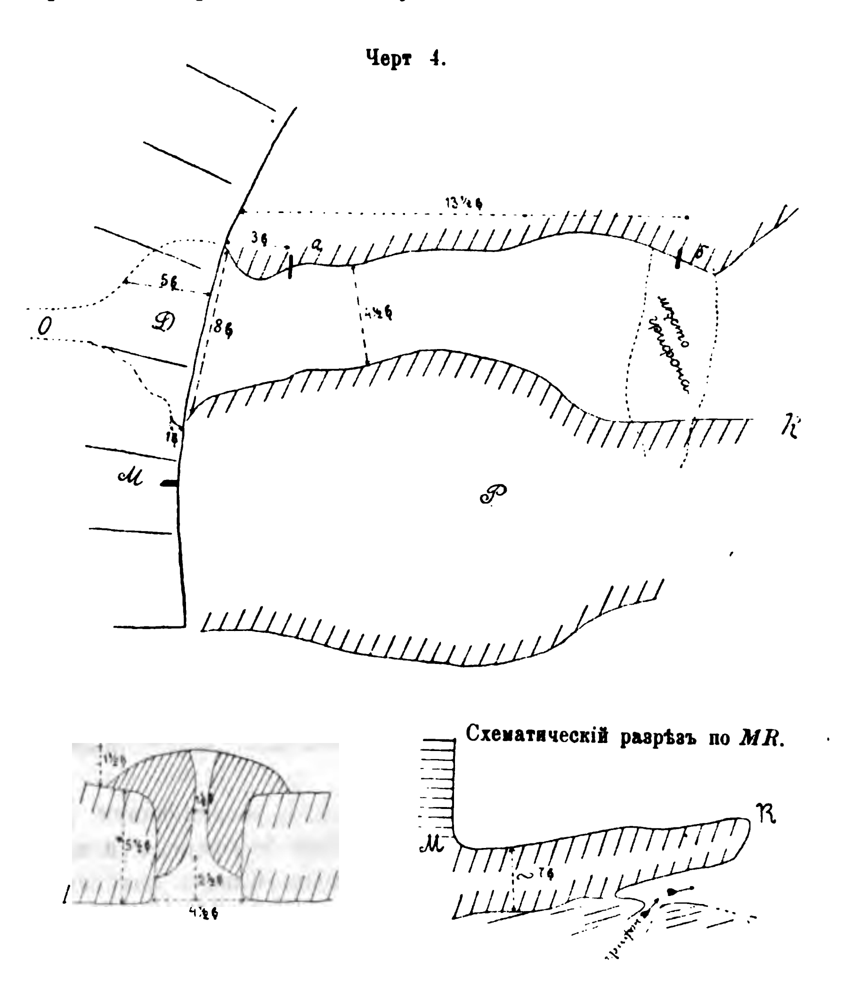
Щель O имѣетъ небольшой уклонъ внизъ; направленіе ея на NW.

---

[1]) Камень этотъ при осмотрѣ на поверхности оказался кускомъ известняка-ракушника.

Въ этотъ же день приступлено къ забивкѣ протока, сначал[a] паклей, которую пускали небольшими прядями во всасывающе отверстіе, по мѣрѣ возможности уплотняя ее.

Черт 4.



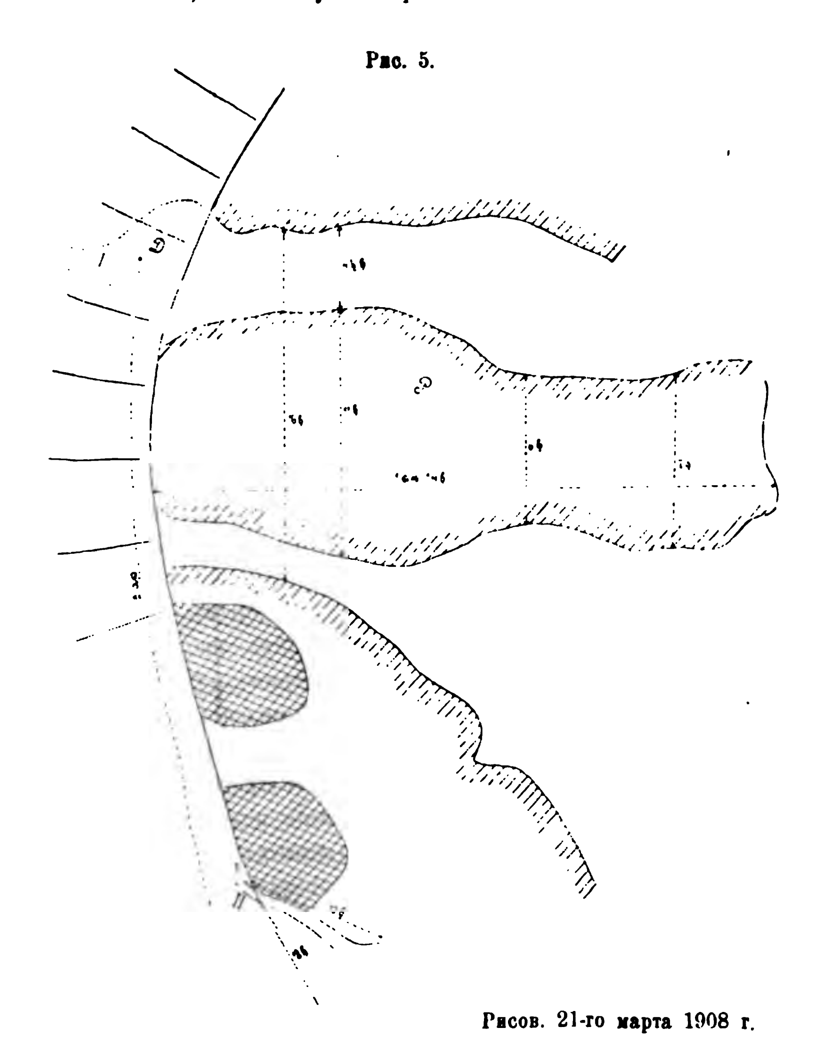
Схематическій разрѣзъ по *MR*.

Уже эта операція оказала замѣтное вліяніе на дебитъ Нарзана, уровень котораго въ колодцѣ началъ повышаться.

21-го марта изслѣдованія утромъ показали, что часть плиты P (P, чер. 5 и 4), находящаяся къ W отъ вынутаго наканунѣ камня, подмыта со всѣхъ сторонъ, а особенно въ южной части, гдѣ она

была уже на вѣсу, и не подходитъ подъ стѣну колодца, а только примыкаетъ къ ней; не было у нея прочной связи и съ подстилающими

Рис. 5.



Рисов. 21-го марта 1908 г.

породами, что видно было изъ того, что кусокъ этотъ сильно шатался. А такъ какъ вмѣстѣ съ тѣмъ камень препятствовалъ правильной задѣлкѣ промоины, то рѣшено было убрать и его, подобно первому. Къ этому побуждало еще то соображеніе, что впослѣдствіи ка-

мень этотъ, при дальнѣйшемъ подмываніи, можетъ осѣсть на грифонъ, который онъ перекрывалъ своей южной частью, и такимъ образомъ отчасти закупорить его.

Въ этотъ же день камень былъ поднятъ.

Размѣры поднятаго камня известняка-ракушника были: длина 1 аршинъ 14 вершковъ, ширина 6—11 вершковъ и вышина $5^1/_2$—7 верш.; вѣсъ равнялся 18 пудамъ 30 фунтамъ; южная половина его, лежавшая надъ грифономъ, была сильно обмыта.

Послѣ вынутія камня изслѣдуемая часть дна имѣла видъ, изображенный на рис. 5.

Дно, открытое послѣ уборки камня *P*, состояло изъ глинистой породы и было покрыто мелкимъ пескомъ. Уклонъ этого дна шелъ не на N, какъ уклонъ верхней поверхности известняка-ракушника, а на S, продолжаясь до большого грифона (чер. 7.).

Работы по задѣлкѣ протока въ этотъ день состояли въ томъ, что сверхъ пакли, забитой наканунѣ, накладывали небольшими порціями резиновую мастику, постоянно утрамбовывая ее.

Результаты работъ по задѣлкѣ промоинъ проявились въ уменьшеніи дебита внѣшнихъ протоковъ, который понизился съ 53.000 (измѣренныхъ наканунѣ) до 24.000 в. вечеромъ послѣ задѣлки. Дебитъ Нарзана, измѣренный на горизонтѣ около — 0,70 саж. равнялся въ 8 час. вечера 80.542 ведрамъ. (Дебитъ Нарзана 15-го марта на горизонтѣ—0,657 саж. равнялся 64.185 вед.).

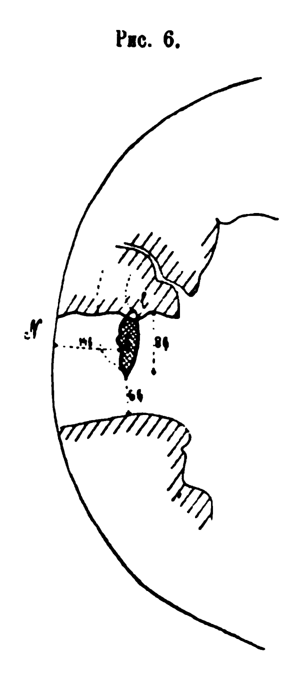
Въ этотъ же день найденъ былъ еще протокъ (II, рис. 5) подъ стѣну колодца въ двухъ аршинахъ къ W отъ протока, обозначеннаго на томъ же рисункѣ цифрой I. Всасываніе воды въ этотъ протокъ прекратилось послѣ того, какъ былъ задѣланъ первый протокъ, что наводитъ на предположеніе, что оба протока находились въ связи между собой.

Въ этотъ же день былъ поднятъ изъ второго грифона съ западной стороны его большой камень *r* (см. рис. 7) (известнякъ ракушникъ, вѣроятно, свалившійся туда; размѣры его: длина 15—19 вершковъ, ширина 9—10 в., высота 6—7 в., вѣсъ 11 пудовъ 16 фунтовъ).

Осмотръ основанія стѣнокъ колодца по периметру дна не далъ въ этотъ день никакихъ указаній о существованіи какихъ-нибудь новыхъ протоковъ, кромѣ указанныхъ раньше.

22-го марта была закончена задѣлка протоковъ, причемъ сверхъ мастики былъ наложенъ слой цементнаго раствора въ составѣ одной части песку на одну часть портландскаго цемента; затѣмъ поднятъ узкій длинный камень k (см. рис. 7) (известнякъ ракушникъ), свободно лежавшій около западной стороны большого грифона и грозившій паденіемъ въ него. Размѣры его: длина 26 верш., ширина отъ 3 до 8 верш., и высота $5^1/_2$ верш. Вѣсъ 12 пудовъ 30 фунтовъ.

Рис. 6.



Размѣры и мѣсто 1-го грифона, сняты 23-го марта 1908 г.

Дебитъ притока въ 4 часа дня около 26.000 вед. Дебитъ Нарзана въ 10 часовъ вечера 86.405 ведеръ на горизонтѣ около—0,70 саж.

23-го марта былъ изслѣдованъ детально первый грифонъ, находящійся въ разстояніи 14 вершковъ отъ сѣверной стѣнки колодца.

Устье грифона S (см. рис. 6) имѣетъ видъ неправильнаго эллипса, длинная ось котораго расположена въ направленіи O—W. Часть устья находится подъ известнякомъ ракушникомъ l, изъ подъ кромки котораго періодически выдѣляются пузырьки газа.

Каналъ, откуда выходитъ вода, имѣетъ сравнительно небольшой уклонъ къ N; но на глубинѣ, соотвѣтствующей длинѣ руки, поворачиваетъ круто на O.

Въ каналѣ рукой ощупываются слои глинистой скользкой породы.[1])

Изъ выводящаго канала вмѣстѣ съ водой выносится крупный песокъ.

Въ этотъ же день начато обслѣдованіе второго грифона T (рис. 7); взята проба воды для анализа изъ перваго грифона съ глубины, соотвѣтствующей длинѣ руки. Измѣрена на этой же глубинѣ въ

[1]) Судя по вынутымъ образцамъ,—глинистаго песчаника.

первомъ и во второмъ грифонѣ t°. Она оказалась равной 13°,1 (температура измѣрялась лѣнивымъ термометромъ съ дѣлені на 0,2°).

Затѣмъ были взяты 2 крупныхъ образца породы (*p* и *q*. рис. одинъ у перваго грифона, къ *S* отъ него; другой около второго, *W* отъ него.

24-го марта было закончено изслѣдованіе второго грифона, нача накануне. Грифонъ этотъ T расположенъ кь *SO* отъ перваго (рис. 7). Устье выводящаго Нарзанъ канала имѣетъ приблизитель длину, равную 1 саж., а ширину около 1½—2 аршина.

Каналъ, постепенно суживаясь и углубляясь, уходитъ на *O* по известнякъ-ракушникъ и лежащія подъ нимъ породы; вода выноси оттуда мелкій и крупный песокъ.

Глубина, на которую могъ быть измѣренъ каналъ, составляе отъ края ракушника приблизительно 2½ аршина; самое дальн отверстіе (у), до котораго доставали водолазы, имѣло размѣры ок 1 кв. ф. Этотъ дальній пунктъ примѣрно находится подъ восточн стѣнкой колодца.

Въ сѣверной стѣнкѣ канала, въ разстояніи приблизительно 1 ар на отъ стѣнки колодца, имѣется на нѣкоторой глубинѣ подъ извест комъ-ракушникомъ боковой каналъ *M* въ видѣ горизонтальной ще въ который рука входила вершковъ на 5 по направленію на *N*

Въ этотъ день изъ второго грифона взята проба воды д анализа.

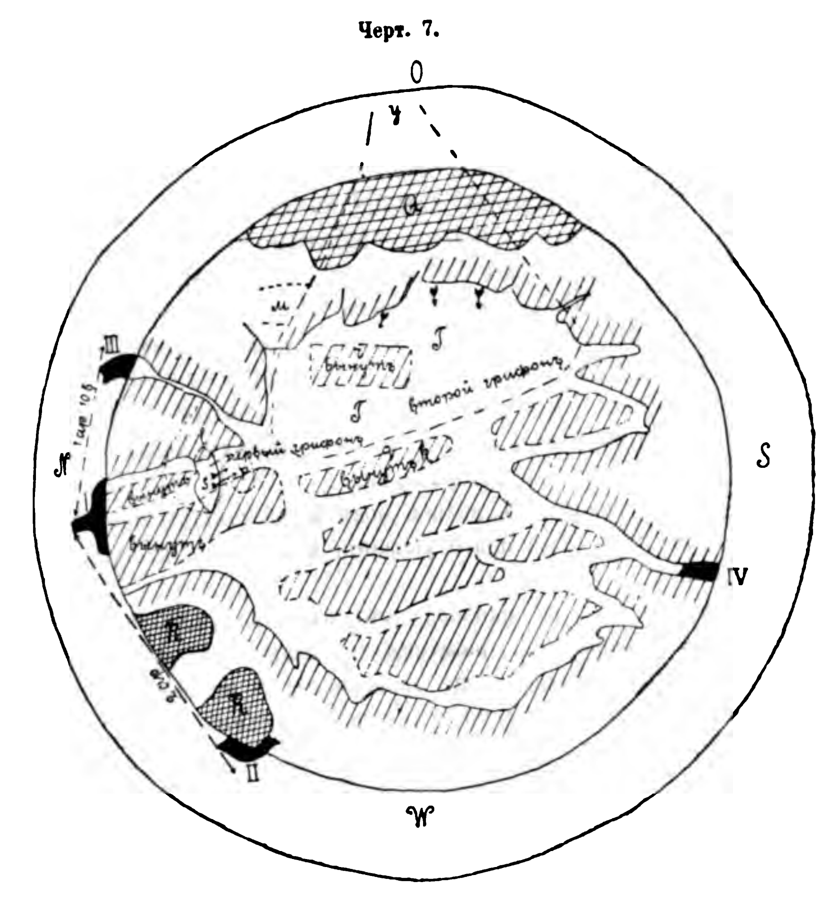
Взяты также образцы породъ: изъ подъ известняка-ракушни въ восточной части 2-го грифона и около перваго грифона. съ т мѣста, гдѣ лежалъ накануне взятый образецъ (*p*).

Въ восточной части колодца находится рядъ камней *Q*, покры ющихъ известнякъ-ракушникъ, съ которымъ они связаны. Выс ихъ приблизительно равняется 4 вершкамъ.

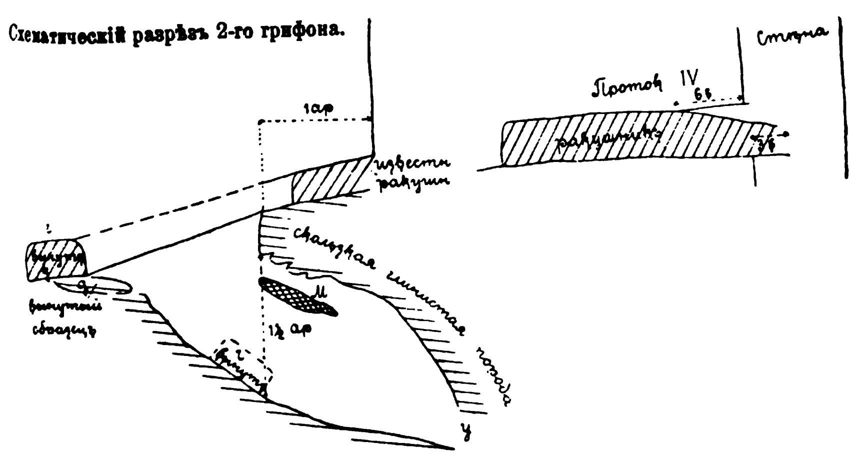
Судя по ихъ положенію и связи съ ракушникомъ, эти кам слѣдуетъ считать остаткомъ отъ пластовъ, налегавшихъ на н равно какъ и тѣ два камня R, которые имѣются въ *W* части колод

Въ тотъ же день въ известнякѣ-ракушникѣ были обнаруже еще двѣ промоины: одна (см. рис. 7 III) въ разстояніи 1 арш 10 вершковъ отъ I-й промоины шириною 3 вершка, уходящая вни подъ стѣну, со слабой тягой туда. Ее забили паклей и мастикой. Друг

Черт. 7.



Схематическій разрѣзъ 2-го грифона.



промоина обнаружена въ *SSW* части, въ 10 вершкахъ отъ і
ной рейки. Эта промоина, IV, сперва открытая, ближе къ ст
колодца уходила въ известнякъ-ракушникъ; далѣе подъ ст
колодца ее можно было прослѣдить вершка на 3.

Ее задѣлали паклей и мастикой.

Наконецъ, въ *W* части колодца въ стѣнкѣ, на высотѣ і
близительно $1^1/_2$ саж. отъ дна его обнаружено отверстіе, діаметр
въ нѣсколько дюймовъ, которое задѣлано такимъ же образомъ.

Параллельно водолазнымъ работамъ составлялись эскизы, ссь
на которые даны выше; по окончаніи же работъ была состав
общая схема дна колодца, изображенная на рис. 7.

Слѣдуетъ отмѣтить что размѣры камней, снятые подъ водо
также и общее очертаніе ихъ, нарисованное тамъ, вполнѣ опра
лись по вынутіи ихъ на поверхность.

Всѣ работы водолазовъ велись подъ наблюденіемъ поручик
М. Соколовскаго, дававшаго указанія водолазамъ и потомъ
провѣрявшаго.

Водолазныя работы показали, что въ основаніи колодца
ходится пластъ известняка-ракушника, толщина котораго, судя
всѣмъ вынутымъ образцамъ, не превышаетъ 8 вершковъ.

Известнякъ этотъ многочисленными трещинами разбитъ на
вольно большіе куски (изъ которыхъ нѣкоторые были вынут
время водолазныхъ работъ).

Куски эти частью лежатъ свободно на днѣ колодца (показан
на эскизѣ № 7 пунктиромъ), частью уходятъ подъ стѣнки его.

Всего задѣланы 4 промоины (зачерченныя на эск. 7), по котор
происходила утечка. Весьма возможно, что имѣется и еще нѣско
протоковъ, но прослѣдить ихъ не удалось, такъ какъ нѣкото
промоины прикрыты остатками породы, находившейся раньше в
известнякомъ-ракушникомъ и не вездѣ снятой до чиста до не

Кромѣ того, чтобы обнаружить и задѣлать всѣ возможныя промо
пришлось бы сплошь вынимать известнякъ-ракушникъ, которы
стѣнокъ колодца прикрытъ цементнымъ растворомъ, мѣшающ
видѣть связь между нимъ и каптажнымъ сооруженіемъ.

Обнаженная отъ известняка ракушника часть дна, судя
вынутымъ образцамъ, состоитъ изъ глинистаго песчаника, покры
около грифоновъ пескомъ и мелкимъ гравіемъ.

Каналъ большого грифона, подъ известнякомъ-ракушникомъ, на сю прослѣженную глубину, аршина 1½, состоитъ изъ скользкой жирной, при ощупываніи голой рукой, глинистой породы (подъ водой еленаго цвѣта), рѣзко отличающейся отъ известняка-ракушника. аходящагося въ основаніи колодца.

Образцы, взятые въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этого канала, представляютъ глинистый песчаникъ.

Работами обнаружены два грифона, отчетливо выраженныхъ; ромѣ того, изъ нѣкоторыхъ узкихъ трещинъ ракушника выдѣляются узырки газа въ западной половинѣ колодца.

Всѣ добытые водолазами образцы хранятся въ настоящее время г **И. М. Пугинова и А. Н. Огильви.**

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 29-го апрѣля 1908 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, академикъ Ѳ. Б. Шмидтъ, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, Н. К. Высоцкій, геологъ Д. В. Голубятниковъ, помощники геологовъ: Н. Н. Тихоновичъ, А. Н. Рябининъ, П. И. Степановъ, приглашенные въ засѣданіе: Л. А. Ячевскій, Н. А. Родыгинъ, С. И. Чарноцкій, П. И. Преображенскій, Г. І. Стальновъ, А. К. Мейстеръ, И. К. Яворовскій, А. А. Снятковъ, консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи г. Товарищемъ Министра Торговли и Промышленности избранныхъ Присутствіемъ А. Н. Рябинина и П. И. Степанова въ должности помощниковъ геолога Геологическаго Комитета со дня избранія ихъ, т. е. съ 22-го марта сего года.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о назначеніи г. Министромъ Торговли и Промышленности съ 1-го

января 1908 г., срокомъ на одинъ годъ, въ качествѣ младшихъ помощниковъ начальниковъ партій, въ составъ геологическихъ партій: Минусинской—горн. инж. Стальнова и Педашенко и Ленской—горн. инж. Котульскаго и Демина.

III.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи г. Товарищемъ Министра Торговли и Промышленности представленной Присутствіемъ Комитета программы геологическихъ работъ на 1908 годъ.

IV.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о переводѣ, съ разрѣшенія г. Министра, изъ кредита, назначеннаго по § 4 ст. 1 временнаго расходнаго росписанія Горнаго Департамента 1908 года на горно-техническія изслѣдованія и изысканія, въ распоряженіе Геологическаго Комитета на расходы по геологическимъ изслѣдованіямъ, а именно: 12,000 рублей — на изслѣдованія Апшеронскаго полуострова, 15,000 рублей — острова Сахалина, 8000 — вдоль Сучанской желѣзнодорожной линіи, 4000 — острова Челекена и 9000 — на расходы по составленію геологической карты Донецкаго каменноугольнаго бассейна.

V.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о переводѣ въ распоряженіе Геологическаго Комитета внесенныхъ въ расходное росписаніе на текущій апрѣль суммъ на изслѣдованіе золотоносныхъ областей Сибири, а именно: а) на наемъ квартиры для геологическихъ партій—236 руб. 66 коп., б) наемъ прислуги при квартирѣ — 79 руб. 16 коп. и в) обработку матеріаловъ — 1000 руб., всего 1315 руб. 82 коп.

VI.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента, что г. Министръ Торговли и Промышленности утвердилъ нижеслѣдующую программу геологическихъ изслѣдованій на Кавказѣ.

Принимая во вниманіе, что въ счетъ кредита, въ размѣрѣ 50,000 р., назначаемаго по горной смѣтѣ текущаго года для производства геологическихъ изслѣдованій и развѣдокъ на Кавказѣ, 30,000 руб. испрашиваются академикомъ Чернышевымъ для производства Геологическимъ Комитетомъ начатыхъ въ 1905 году топографическихъ работъ и геологическихъ изслѣдованій въ нефтеносныхъ районахъ Апшеронскаго полуострова, согласно программѣ, утвержденной г. Министромъ Торговли и Промышленности, а также имѣя въ виду, что проектированныя Начальникомъ Кавказскаго Горнаго Управленія геологическія изслѣдованія и развѣдки составляютъ лишь продолженіе начатыхъ въ прежніе годы работъ и что исчисленные на производство ихъ расходы въ суммѣ 19.000 руб. представляются умѣренными, Горный Департаментъ полагалъ бы:

1) Отпустить въ распоряженіе Геологическаго Комитета испрашиваемыя имъ 30,000 руб. на геологическія изслѣдованія на Кавказѣ. въ томъ числѣ 26,000 на составленіе геологической карты Апшеронскаго полуострова и 4.000 руб. на подробныя геологическія изслѣдованія нефтеносныхъ районовъ Кубанской области. При этомъ, согласно указанію г. Намѣстника Его Императорскаго Величества на Кавказѣ, необходимо обратить вниманіе Геологическаго Комитета на производство нынѣшнимъ же лѣтомъ изслѣдованій нефтяныхъ мѣсторожденій въ Майкопскомъ уѣздѣ Кубанской области.

2) Предоставить въ распоряженіе Кавказскаго Горнаго Управленія изъ кредита въ 50,000 на предположенныя имъ работы, согласно выработанной программѣ геологическихъ изслѣдованій Кавказскаго края въ 1908 году, сумму въ размѣрѣ 19.000 руб., предложивъ вмѣстѣ съ симъ названному Управленію, чтобы весь собираемый горнымъ инженеромъ Эфендіевымъ геологическій матеріалъ, добытый имъ при производствѣ частными лицами развѣдокъ на нефть въ районѣ Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ, доставлялся неукоснительно въ Геологическій Комитетъ, равно какъ и свѣдѣнія

о ходѣ всѣхъ развѣдочныхъ работъ, производимыхъ геологами Кавказскаго Горнаго Управленія въ цѣляхъ изученія наиболѣе важныхъ рудныхъ мѣсторожденій Кавказскаго Края.

3) Предложить Кавказскому Горному Управленію, по окончаніи лѣтнихъ работъ сего года, командировать въ С.-Петербургъ кого либо изъ геологовъ-инженеровъ, находящихся въ его распоряженіи, для обработки собраннаго матеріала при Геологическомъ Комитетѣ, съ тѣмъ, чтобы таковыя командировки имѣлись въ виду и въ будущемъ и давались поочередно названнымъ геологамъ.

VII.

Старшій геологъ Никитинъ доложилъ Присутствію о предстоящей ему поѣздкѣ, по порученію Горнаго Департамента, на двѣ недѣли въ Илецкую Защиту для рѣшенія нѣкоторыхъ вопросовъ по поводу дальнѣйшихъ работъ на Илецкихъ соляныхъ промыслахъ.

VIII.

Геологъ Голубятниковъ доложилъ Присутствію о приглашеніи его въ совѣщанія подъ предсѣдательствомъ Товарища Министра Торговли и Промышленности по выработкѣ проекта условій для сдачи съ торговъ участковъ на промысловыхъ площадяхъ Апшеронскаго полуострова, а также въ междувѣдомственныя совѣщанія подъ предсѣдательствомъ Директора Горнаго Департамента. Эти совѣщанія продолжаются уже второй мѣсяцъ и имѣли цѣлый рядъ продолжительныхъ засѣданій.

IX.

Присутствіе обсудило, согласно просьбѣ Ораніенбаумской Городской Управы, докладъ горн.-инж. Егунова о произведенныхъ имъ лѣтомъ 1907 года развѣдочныхъ работахъ на воду для снабженія г. Ораніенбаума и пришло къ слѣдующимъ заключеніямъ, которыя и постановило сообщить Ораніенбаумскому Городскому Управленію.

Въ своемъ отзывѣ отъ 2-го мая 1907 г. Геологическій Комитетъ указалъ на рядъ вопросовъ, которые не были въ достаточной степени выяснены произведенными ранѣе Ораніенбаумскимъ Городскимъ Управленіемъ развѣдками на воду, но выясненіе которыхъ необходимо для обоснованія техническихъ проектовъ водоснабженія города. Въ числѣ этихъ вопросовъ указывалось на необходимость выяснить мощность, площадь распространенія и характеръ развитыхъ здѣсь водоносныхъ горизонтовъ и пр.

Изъ собранныхъ г. Егуновымъ данныхъ видно, что характеръ послѣтретичныхъ отложеній въ районѣ р. Каросты представляется чрезвычайно сложнымъ и непостояннымъ, вслѣдствіе чего уловить какой либо постоянный водоносный горизонтъ внѣ долины р. Каросты является чрезвычайно затруднительнымъ, причемъ нѣтъ надежды, чтобы расширеніе площади развѣдочныхъ работъ могло дать въ этомъ направленіи какіе либо существенные положительные результаты.

Что касается самой долины р. Каросты, то предположенія, на основаніи которыхъ городомъ здѣсь были устроены колодцы на 2 водоносныхъ горизонта, работами г. Егунова не подтвердились, а наоборотъ, выяснилось существованіе несомнѣнной связи между обоими этими водоносными горизонтами, такъ какъ откачка воды изъ одного горизонта вызываетъ пониженіе уровня воды другого горизонта.

Продолжительная откачка изъ колодца № 4-а, произведенная 2—4-го августа въ теченіи 58 часовъ, при откачиваніи около 500 ведеръ воды въ часъ, вызывала непрерывно постепенное пониженіе уровня воды во всѣхъ остальныхъ колодцахъ, какъ верхняго, такъ и нижняго горизонта, изъ чего слѣдуетъ, что количество воды, на которое можно разсчитывать изъ этихъ колодцевъ, во всякомъ случаѣ должно быть меньше 500 ведеръ въ 1 часъ.

Откачка болѣе значительныхъ количествъ воды, напримѣръ, 9-часовая откачка по 1500 ведеръ въ часъ 24-го сентября изъ нижняго горизонта колодцевъ №№ 2 и 4, вызывала еще болѣе неблагопріятное пониженіе уровня воды во всѣхъ остальныхъ колодцахъ. Такимъ образомъ запасъ воды, могущей быть полученной изъ устроенныхъ городомъ буровыхъ колодцевъ, весьма ограниченный, далеко не могущій обезпечить потребность города въ водѣ.

Обращаясь къ наблюденіямъ надъ колебаніемъ уровня воды въ колодцахъ, видимъ, что послѣ каждаго сильнаго дождя уровень воды въ колодцахъ быстро повышается, т. е. атмосферные осадки, питающіе оба водоносныхъ горизонта, чрезвычайно легко поглощаются песчаными послѣтретичными отложеніями и циркулируютъ въ нихъ слишкомъ быстро, чтобы естественная фильтрація ихъ въ пескахъ могла считаться удовлетворительной; отсюда и тотъ химическій составъ этихъ водъ, и то высокое содержаніе органическихъ веществъ, которое служитъ причиной признанія Санитарно-Техническимъ Институтомъ водъ верхняго горизонта подозрительнымъ источникомъ водоснабженія, а водъ нижняго горизонта, какъ мы видѣли, не уединенныхъ отъ верхняго, водами, пригодными для снабженія населенныхъ мѣстъ лишь при условіи незагрязненія ихъ водами верхнихъ горизонтовъ.

X.

Доложенъ Присутствію запросъ г. Клунникова о геологическомъ строеніи принадлежащаго ему имѣнія, находящагося къ югу отъ ст. Казабѣловки, въ Таганрогскомъ округѣ З. Войска Донского.

Помощникъ геолога Степановъ, работавшій въ этомъ районѣ, далъ слѣдующій отзывъ, который и постановлено сообщить г. Клунникову.

На площади участка развиты каменноугольныя отложенія, съ составомъ которыхъ можно познакомиться, просмотрѣвъ балки Западную и Дубровку. Толща каменноугольныхъ отложеній слагается здѣсь изъ чередующихся слоевъ песчаниковъ, песчанистыхъ сланцевъ. глинистыхъ сланцевъ и подчиненныхъ имъ прослойковъ известняковъ и углей. По балкѣ Западной, начиная отъ мѣста ея впаденія въ балку Юскину, близъ деревни Грековъ Нижній и до возвышеннаго увала ($h = 102,0$) прослѣживаются мощные глинистые и песчано-глинистые сланцы съ подчиненными прослойками мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаниковъ и жилами кварца. Вся эта толща образуетъ нѣсколько отчетливыхъ складокъ, главнѣйшіе перегибы которыхъ отмѣчены на геологической картѣ. Къ сѣверу отъ увала $h = 102,0$ по балкѣ прослѣживаются въ восходящемъ порядкѣ:

1.—Мелкозернистый песчаникъ мощн.	5	саж
Сланцы песчаные	5	»
Глинистые сланцы мощн.	6	»
Песчаникъ сланцевый	2	арш.
Сланцы песчаные	8	саж.

Въ толщѣ этихъ сланцевъ заложена штольня. Въ отвалѣ кусочки антрацита и углистые сланцы.

2.—Песчаникъ мелкозернистый . .	3	саж.
Глинистые и песчаные сланцы. . .	20	»
3.—Песчаникъ сланцевый	3(?)	»
Сланцы.	25	»
4.—Песч. мелкозернистый (бѣлый). .	4	»
Неясно	—	»
5.—Песчан. мелкозернистый. . . .	—	»
Неясно	—	»
6.—Песчан. сланцевые	—	»
Неясно	—	»
7.—Песчан. грубозернистый. . . .	—	»
Неясно	—	»
8.—Песчан. грубозернистые. . . .	—	»
Куски известняка около колодца у дороги	—	»
9.—Песчан. грубозернистый. . . .	—	»

Этотъ же разрѣзъ прослѣживается и по б. Дубровкѣ: часть азрѣза выше песчаника (6) здѣсь болѣе отчетлива, чѣмъ въ б. Западной, и представляется въ слѣдующемъ видѣ:

6.—Песчаникъ мощностью	5	саж.
Неясно.	—	»
Песчаникъ сланцевый	2	арш.
Глинистые сланцы	10	саж.
Песчаникъ мелкозернистый	1,5	»
Сланцы.	5	»
7.-Песчаникъ среднезернистый . .	5	»

До хутора Добринькова наносы скрываютъ каменноугольныя отложенія: выше хутора:

Песчаникъ сланцевый	1	саж.
Сланцы	6	»
8.—Песчаникъ среднезернистый . .	4	»
Глинистые сланцы	—	»

Выше по балкѣ выступаетъ грубозернистый песчаникъ (9) съ паденіемъ въ 50° на *NO* 15°.

Толща каменноугольныхъ отложеній выше песчаника (1) сохраняетъ общее паденіе на сѣверъ. Колебанія угла паденія, какъ по простиранію породъ, такъ и вкресть простиранія отмѣчены на картѣ.

Каменноугольныя отложенія, развитыя на площади участка, согласно подраздѣленію каменноугольныхъ отложеній Юга Россіи, выработанному при составленіи детальной геологической карты Донецкаго бассейна, относятся къ свитамъ C_2^1 и C_2^2 средняго отдѣла (См. Чернышевъ и Лутугинъ. Донецкій бассейнъ. Изв. Общ. Горныхъ Инженеровъ 1897 г. № 11, 12).

Каменноугольные пласты участка подчинены исключительно свитѣ C_2^2. Именно:

пластъ угля I. Пластъ работался въ б. Западной при помощи штольни (на планѣ № 1). Во время геологической съемки даннаго района (1906 годъ) штольня была залита водой, поэтому не удалось осмотрѣть работы. Въ отвалѣ кусочки антрацита и углистые сланцы. Этотъ же пластъ былъ открытъ около слоб. Ново-Павловки, гдѣ мощность его не превышаетъ 8 верш.

Сажа II. Выше песчаника (7) въ балкѣ Юскиной пробитъ шурфъ № 2. Въ отвалѣ сажа и бѣлая глина. Шурфъ заваленъ.

Сажа III. Около б. Юскиной пробитъ шурфъ № 3. Въ отвалѣ сажа. Шурфъ засыпанъ.

Сажа IV. Около б. Любимой шурфъ № 4. Въ отвалѣ углистые сланцы.

Сажа V. Штольня № 5 на б. Любимой. Пластъ начался сажею 12 верш. мощности, затѣмъ перешелъ въ уголь, мощностью 8 верш. Въ наклонной шахтѣ, на разстояніи 20 саж. отъ устья, пластъ имѣлъ:

Кровля гл. сланецъ.

углистый сланецъ . . . 4 верш.
уголь . . . . 6 »

Очевидно, на этотъ же пластъ пробитъ шурфъ № 6 около б. Вишневецкой. Въ отвалѣ кусочки антрацита.

Изслѣдованія на площади всего Донецкаго бассейна установили, что каменноугольные пласты, подчиненные свитамъ C_2^1 и C_2^2, отличаются незначительною и сильно измѣняющеюся мощностью и не играютъ серьезнаго промышленнаго значенія.

Пласты, разрабатываемые около дер. Тацина. на руд. Лосева, Таюрскаго и на балкѣ Рагозиной, подчинены свитѣ C_2^3, не захватывающей разсматриваемый участокъ.

XI.

Доложенъ Присутствію запросъ землевладѣльца г. Вагнера относительно угленосности имѣнія при ст. Колпаково.

Запросъ былъ переданъ сотруднику Комитета Родыгину, давшему нижеслѣдующій отзывъ:

Въ общемъ, здѣсь развиты отложенія сѣвернаго крыла синклинальной котловины, ось которой проходитъ приблизительно отъ ст. Дебальцево черезъ с. Красный Кутъ, д. Ѳоминовку на д. Юскино и далѣе на востокъ. Идя отъ устья б. Мельниковой въ сторону ст. Колпаково, мы послѣдовательно встрѣчаемъ отложенія свитъ C_2^5, C_2^4, C_2^3 и C_2^2 средняго отдѣла каменноугольной системы, согласно схемы, выработанной участниками геологической съемки Донецкаго каменноугольнаго бассейна. Установленіе границъ этихъ свитъ на мѣстѣ произведено подъ ближайшимъ руководствомъ Л. И. Лутугина. Наиболѣе древнія породы C_2^1 развиты около дер. Колпаково и господской усадьбы В. А. Вагнера. Здѣсь — ядро антиклинала, ясно обрисованнаго выступами известняковъ и кварцита въ верховьяхъ б. Кленовой—тамъ, гдѣ она развѣтвляется. На востокъ отъ д. Колпаково, въ обѣ стороны по теченію рѣки Каменки, широкой полосой развиты гли-

нистые и песчаные сланцы, почти совершенно лишенные какихъ-либо угольныхъ прослойковъ.

Изъ вышележащихъ отложеній наиболѣе угленосными являются свиты C_2^5 и C_2^3.

Въ свитѣ C_2^5, идя съ юга, у сліянія б. Харцызской и б. Мельниковой, саженяхъ въ 6 подъ известнякомъ *I* работался г. Омельченкомъ пластъ угля, очень перемѣнной толщины, отъ $^5/_4$ до ^{3} арш., съ прослойками сланцевъ въ 1—6 верш. надъ нижней пачкой угля въ 8 верш. На обратномъ крылѣ синклинала, у Боковскихъ рудниковъ пластъ этотъ не работается, да и здѣсь вообще онъ ненадеженъ. Слѣдующій рабочій пластъ надъ плитчатымъ песчаникомъ выше известняка *K* раскрытъ въ штольнѣ съ лѣвой ст. б. Мельниковой, противъ домика лѣсничаго. Пластъ — толщиною въ 14 верш., изъ коихъ верхнихъ 2 вершк. — углистые сланцы. Кровля — сланцы. Еще ниже, подъ грубымъ песчаникомъ, проходитъ $^5/_4$ рабочій пластъ, отвѣчающій на южномъ крылѣ синклинала верхнему Боковскому пласту. Непосредственно надъ пластомъ кровля — сланцы съ отпечатками папоротниковъ. Въ б. Мельниковой шурфы обвалились, и пластъ закрытъ. Въ б. Кленовой и въ особенности въ д. Христофоровкѣ пластъ этотъ работается мелкими подрядчиками. Тамъ онъ имѣетъ такой составъ:

пачка угля	5 в.	17—18 в.
сланцы углистые	2 »	
пачка угля	5 »	
сланцы углистые	1 »	
пачка угля	4 »	

Выше этого пласта на 4 саж. — проходитъ прослоекъ въ 8 в. угля. Саженяхъ въ 10 ниже, считая вкрестъ, подъ песчаникомъ проходитъ сажа, по которой въ б. Мельниковой нѣсколько копанокъ. Къ сожалѣнію, изъ-за осыпей нельзя разсмотрѣть толщины пласта.

Подъ грубымъ песчаникомъ ниже этой сажи (песчаникъ этотъ отвѣчаетъ высокой грядѣ грубаго песчаника подъ пластомъ угля на рудн. Эрдели и Нѣжинскаго, на обратномъ паденіи) проходитъ вершковъ 8 сажа.

Небольшая сажа обнаруживается подъ известнякомъ *M*. Далѣе, подъ известнякомъ *O*, въ штольнѣ, на правой сторонѣ б. Мельниковой, раскрытъ пластъ, около аршина. На выходѣ онъ имѣетъ такой составъ

кровля—сланцы		
сланцы углистые	2	в.
уголь	1	»
сланецъ	1/2	»
уголь пачка	8	»
пачка угля	5	»

По другую сторону, у Булацеля пластъ работался небольшими шахтами.

Этимъ исчерпываются угли свиты C_2^5, — количество пластовъ довольно обычное для этой свиты. Къ сожалѣнію, прослѣживая породы по простиранію, устанавливается, что въ этой части площади имѣнія мѣсторожденіе каменноугольныхъ пластовъ перебито сѣтью сбросовъ, явившихся результатомъ напряженія въ пластахъ, вслѣдствіе заворота ихъ при смыканіи обоихъ крыльевъ синклинала.

Если, напр., по известняку *K* идти отъ востока къ б. Мельниковой, то у самаго берега балки известнякъ *K* упирается въ трещину сброса на днѣ балки; въ этомъ мѣстѣ, въ самомъ руслѣ ручейка выбивается сильная криница, берущая воду изъ оборваннаго конца известняка *K*.

По другую сторону трещины известнякъ *K* проходитъ у домика лѣсничаго, такъ что новое простираніе его отходитъ къ югу саженъ на 50 отъ первоначальнаго. Другими словами, если мы отъ копанокъ по 14 вершк. пласту въ лѣвомъ берегу б. Мельниковой пойдемъ къ устью балки, то ниже домика лѣсничаго, въ лѣвомъ же берегу балки, найдемъ шурфы опять на томъ же 14 в. пластѣ.

Прослѣживая известнякъ *K* дальше къ западу, саженяхъ въ 400 отъ б. Мельниковой, тамъ, гдѣ подходитъ поперечная дорога, обнаруживается большой, хотя замаскированный сбросъ: известнякъ *K*, оборванный на трещинѣ, сходится почти въ притыкъ съ известня-

комъ *J*, который плавно вступаетъ въ его простираніе и м
быть принятъ за продолженіе известняка *K*.

Въ дѣйствительности, известнякъ *K* по трещинѣ
отнесенъ больше чѣмъ на 100 саж. къ югу, считая по п
ности; или иначе говоря, породы западной части, лежащ
линіей сброса, опустились относительно восточной на 40
мощности. Поэтому пластъ 14 вершковый и пластъ Христоф
скій дѣлаютъ такіе же скачки; это должно сопровождаться см
и раздробленіемъ извѣстной части пластовъ и порчей п
ранія.

Въ заброшенныхъ шахтахъ участка Яковенко, работа
14 в. пластъ, уперлись на западѣ въ этотъ сбросъ и тщетно
въ томъ же направленіи потерянный рабочій пластъ. Далѣ
доходя Христофоровки, идетъ еще сбросъ, но онъ выходит
предѣловъ имѣнія В. А. Вагнера.

Минуя свиту C_2^4 (между известняками *P* и *U*), лиш
рабочихъ углей, подъ известнякомъ *U* саженяхъ въ 30
чаемъ рабочій пластъ, мощностью около аршина, как
извѣстенъ на Щетовскомъ рудникѣ.

На землѣ В. А. Вагнера, въ правомъ боковомъ отрогѣ б. Л
на первыхъ отъ поверхности саженяхъ, пластъ въ шурфѣ
состава:

сажи	8 в.	5/4 арш.
сланцы красные	1 »	
сланцы глинистые. . . .	7 »	
сажи	5 »	

Паденіе пласта — 37°.

Слѣдующій пластъ этой свиты работается наклонной ш
Щетовскаго рудника, тамъ онъ имѣетъ такой составъ:

уголь.	14 в.	33 верш.
сланецъ.	6 »	
уголь.	13 »	

На землѣ В. А. Вагнера онъ раскрытъ плохо, есть зас
ные шурфы въ б. Кленовой. Надо замѣтить, что въ напра

къ западу оба пласта утоняются и въ б. Мечетной, на землѣ Ивановскихъ крестьянъ, оба пласта превращаются въ полурабочіе, трехчетвертные. Ниже этихъ двухъ крутопадающихъ пластовъ идутъ уже только двѣ-три незначительныхъ сажи.

Кромѣ угля, въ дачахъ здѣшнихъ имѣній интересовались еще одно время розысками бураго желѣзняка, велась когда-то здѣсь казенная развѣдка (см. канаву между б. Гордѣевой и Кленовой). Въ виду разбросанности и гнѣздоваго характера этихъ рудныхъ скопленій, образующихся на счетъ метаморфизаціи известняковъ, пестроты ихъ состава и малаго процентнаго содержанія желѣза, едва ли эти руды (много встрѣчается у б. Гордѣевой, по выходу известняка «куренного») могутъ имѣть значительное промышленное значеніе.

Постановлено сообщить г. Вагнеру вышеприведенный отзывъ.

XII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о законченной профессоромъ Jaekel обработкѣ Тиманской коллекцій рыбъ. Статья написана по-нѣмецки, такъ-что придется перевести на русскій языкъ и напечатать на обоихъ языкахъ.

Постановлено печатать въ Трудахъ Геол. Комитета при соредактированіи Директора.

XIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о полученной отъ проф. Кротова замѣткѣ «О пермскомъ известнякѣ р. Карлы, Симбирской губ.» и о составленныхъ старшимъ геологомъ Борисякомъ рефератахъ двухъ статей.

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ Геол. Ком.» съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ.

XIV.

Геологъ Голубятниковъ доложилъ Присутствію отзывъ о переданныхъ на его разсмотрѣніе статьяхъ г. Ракузина объ изслѣдованіи нефтей.

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ» съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ.

XV.

Старшій геологъ Высоцкій просилъ Присутствіе разрѣшить заказать гравированіе 2-хъ картъ къ его отчету объ изслѣдованіи платиноносныхъ районовъ Урала.

Постановлено заказать.

XVI.

Начальникъ Енисейской горной партіи Ячевскій доложилъ Присутствію о подготовленномъ имъ къ печати предварительномъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ въ Минусинскомъ районѣ и трехъ статьяхъ о платинѣ, найденной на р. Онотѣ.

Постановлено печатать отчетъ въ вып. VI и статьи о платинѣ въ вып. VIII изданія «Геологическія изслѣд. въ золотон. област. Сибири. Енисейскій районъ».

XVII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о необходимости ввести въ оригиналъ планшета V—24 топографической съемки Донецкаго бассейна необходимыя, сдѣланныя въ полѣ добавленія и исправленія, каковая чертежная работа будетъ стоить около 325 руб.

Постановлено заказать исполненіе названной работы.

XVIII.

Помощникъ геолога Залѣсскій доложилъ Присутствію, что проф. Seward изъявилъ согласіе принять на себя обработку растительныхъ остатковъ юрскаго возраста, собранныхъ покойнымъ помощникомъ геолога Григорьевымъ и оставшихся, вслѣдствіе его преждевременной кончины, необработанными.

Присутствіе постановило принять любезное предложеніе проф. Seward и послать ему названную коллекцію для обработки.

XIX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что горный инженеръ Мефферть обратился къ нему съ просьбой сообщить имѣю-

щіяся геологическія данныя и, если можно, дать топографическія карты листа 22 ряда VII одноверстной съемки Донецкаго бассейна, гдѣ имъ будутъ производиться развѣдки на каменный уголь. Въ свою очередь, г. Меффертъ обѣщаетъ сообщить Комитету данныя, какія будутъ получены при развѣдкахъ.

Постановлено просить сотрудника Сняткова удовлетворить просьбу г. Мефферта.

XX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что къ нему обратился д-ръ Тюбингенскаго университета П. В. Виттенбургъ, ѣдущій на лѣто во Владивостокъ, съ предложеніемъ собрать попутно для Геологическаго Комитета палеонтологическій матеріалъ изъ окрестностей Владивостока.

Постановлено командировать г. Виттенбургъ въ качествѣ коллектора и выдать для руководства № 4, т. XIII и № 4 т. VII «Трудовъ Геол. Ком.», въ которыхъ описана тріасовая фауна названной мѣстности.

XXI.

Старшій геологъ Никитинъ передалъ Присутствію сборную карту съ обозначеніемъ площадей съемокъ, произведенныхъ въ Сибири Переселенческимъ Управленіемъ, съ просьбой названнаго Управленія о высылкѣ ему въ 3 экземплярахъ издаваемыхъ Комитетомъ картъ золотоносныхъ районовъ Сибири, равно и отчетовъ по изслѣдованіямъ въ этихъ районахъ и вдоль линіи Сибирской жел. дор.

Постановлено просьбу Переселенческаго Управленія удовлетворить

XXII.

Доложена просьба завѣдующаго Саратовскаго бюро г. Скобейко, командированнаго переселенческимъ управленіемъ для изслѣдованія береговой полосы Амура между ст. Черняевой и Покров-

ской, о выдачѣ 1 экз. картъ и отчетовъ по изслѣдованію золотоносныхъ районовъ Сибири, а также изслѣдованій вдоль линіи Сибирской жел. дор.

Постановлено просьбу бюро удовлетворить.

XXIII.

Доложены Присутствію просьбы учрежденій, состоящихъ съ Комитетомъ въ обмѣнѣ изданіями, о высылкѣ недостающихъ выпусковъ изданій Комитета, именно:

1) American Philosophical Society—«Труды», Новая серія, вып. 17.

2) Архангельскаго Статистическаго Комитета — «Извѣстія», 1895 г., 1896 г. №№ 1—2, 10; 1898 г. № 8, 1906 г. № 10 и 1907 г. № 4—10.

Постановлено выслать.

XXIV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію объ исполненной помощникомъ геолога Залѣсскимъ обработкѣ палеофитологическихъ матеріаловъ сибирскихъ горныхъ партій и о необходимости выдать ему соотвѣтствующее вознагражденіе за названную работу.

Постановлено выдать г. Залѣсскому 500 руб. за обработку названныхъ матеріаловъ.

XXV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ было заявлено въ коммиссію по изслѣдованію золотоносныхъ районовъ Сибири о необходимости назначенія постояннаго вознагражденія лицамъ, принимающимъ участіе въ редактированіи и разсылкѣ картъ и отчетовъ по геологическимъ изслѣдованіямъ въ золотоносныхъ районахъ Сибири. Коммиссія съ мнѣніемъ Директора согласилась и постановила включать въ смѣту на выше-

названныя выдачи ежегодно 1000 руб., которыя въ текущемъ году уже будутъ переведены въ распоряженіе Комитета.

Присутствіе постановило выдавать изъ названныхъ суммъ за исполненіе вышеуказанныхъ работъ секретарю Присутствія Погребову 600 руб., консерватору Державину — 200 руб. и письмоводителю Зенченко — 200 руб.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 7-го Октября 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышев Присутствовали: старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскі К. И. Богдановичъ, Н. К. Высоцкій, геологъ А. В. Фаасъ, помощник геологовъ: М. Д. Залѣсскій, А. Н. Рябининъ, П. И. Степановъ, пригла шенные въ засѣданіе: Л. А. Ячевскій, В. А. Вознесенскій, Д. И. Мушк товъ, Я. С. Эдельштейнъ, Г. І. Стальновъ, А. И. Хлапонинъ, Э. Э Анертъ, М. М. Бронниковъ, консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секре таря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Открывая засѣданіе, Директоръ Комитета сообщилъ, что в течении лѣта скончались: Французскій геологъ проф. Lapparent Директоръ Португальскаго геологическаго учрежденія Delgado погибъ во время работъ на Алтаѣ геологъ Кабинета Его Вели чества Германъ Германовичъ фонъ-Петцъ.

Присутствіе почтило память скончавшихся вставаніемъ.

II.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента согласіи г. Министра Торговли и Промышленности на время отсут

ствія Директора Геологическаго Комитета въ командировку въ районъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ поручить исполненіе его обязанностей старшему геологу Краснопольскаго.

III.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента о прикомандированіи къ Геологическому Комитету горныхъ инженеровъ Малявкина, Мушкетова и Егунова для техническихъ занятій и горн. инж. Ренгартена для практическихъ занятій.

IV.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента, что за Министра Торговли и Промышленности Товарищъ Министра изъявилъ согласіе на выѣздъ за границу, въ Японію, помощнику геолога Тихоновичу и горн. инж. Малявкину, Мушкетову и Полевому.

V.

Доложено Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи г. Министромъ Торговли и Промышленности представленной Геологическимъ Комитетомъ программы геологическихъ изслѣдованій въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ въ текущемъ году.

VI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію увѣдомленіе Горнаго Департамента, что г. Министръ Торговли и Промышленности приказалъ поручить Геологическому Комитету приступить въ текущемъ году къ производству буровыхъ работъ въ юго-западной части Илецкаго промысловаго участка, а также въ камерѣ, для опредѣленія толщи соляного пласта, съ отпускомъ въ распоряженіе Геологическаго Комитета 18.000 рублей, въ счетъ каковой суммы переведено въ распоряженіе Комитета 6.000 руб. изъ кредита по § 6,

ст. 1 временнаго расходнаго росписанія Горнаго Департамента на 1908 годъ. Работы были организованы подъ руководствомъ старшаго геолога **Никитина**, командированнаго въ Илецкую защиту на 15 дней, которому были произведены денежныя выдачи, согласно прилагаемой вѣдомости (см. стр. 201).

Присутствіе означенныя денежныя выдачи утвердило.

VII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о желательности собрать данныя о землетрясеніи, бывшемъ 23-го сего сентября въ юго-западной части Европейской Россіи. Изъ переписки съ съ проф. Ласкаревымъ выяснилось, что для названной цѣли можно было бы воспользоваться предлагающимъ свои услуги ассистентомъ Имп. Новороссійскаго университета **Васильевымъ**.

Присутствіе согласилось съ означеннымъ предложеніемъ и постановило командировать г. **Васильева** для осмотра мѣстъ наиболѣе сильнаго проявленія послѣднихъ землетрясеній въ Бессарабіи и Подоліи.

VIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены чрезъ Горный Департаментъ образцы каменнаго угля, доставленнаго Николаевскимъ Военнымъ Госпиталемъ, съ просьбою дать заключеніе о достоинствѣ препровожденнаго каменнаго угля.

Уголь оказался весьма сходнымъ съ хорошимъ Ньюкэстльскимъ углемъ и, согласно техническому анализу въ лабораторіи Геологическаго Комитета, содержалъ:

влажности	10.01%
кокса	58,13
золы	1,42
сѣры	0.70.

Коксъ слабо вспученный.

IX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены черезъ Горный Департаментъ для изслѣдованія образцы породъ, доставленныхъ крестьянами Чембарскаго уѣзда, Пензенской губ.

Образцы оказались песками съ гальками кристаллическихъ породъ, содержащихъ большое количество блестокъ слюды.

X.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ былъ полученъ черезъ Николаевскую Главную Пулковскую Астрономическую Обсерваторію для изслѣдованія образецъ найденнаго близъ Ярцева, Смоленской губ. камня, принятаго за метеоритъ.

Образецъ оказался сѣрнымъ колчеданомъ, съ поверхности окислившимся въ бурый желѣзнякъ.

XI.

Доложенъ Присутствію запросъ хозяйственнаго отдѣла Управленія желѣзныхъ дорогъ о сообщеніи имѣющихся въ Геологическомъ Комитетѣ свѣдѣній о мѣсторожденіяхъ каменнаго угля и торфа на восточномъ склонѣ Урала въ районѣ Пермской жел. дор.

Въ отвѣтъ на этотъ запросъ составлена Почетнымъ Директоромъ Комитета А. П. Карпинскимъ нижеслѣдующая записка, которую Присутствіе и постановило сообщить хозяйственному отдѣлу Управленія желѣзныхъ дорогъ.

На восточномъ склонѣ Урала и на прилегающей къ нему окраинѣ западно-сибирской равнины *ископаемый уголь* встрѣчается: 1) въ каменноугольной системѣ, 2) въ отложеніяхъ мезозойскихъ, вѣроятно юрскихъ или верхнетріасовыхъ, 3) среди осадковъ третичной системы.

Кромѣ того къ новѣйшимъ послѣтретичнымъ образованіямъ относятся залежи торфа.

Осадки каменноугольной системы на восточномъ склонѣ кряжа являются обыкновенно въ видѣ приблизительно меридіональныхъ

полосъ, защемленныхъ среди чуждыхъ имъ образованій, напримѣръ, среди кристаллическихъ породъ. Угленосные слои занимаютъ незначительную толщу въ основаніи системы, почему распространеніе ихъ въ видѣ отдѣльныхъ обнаженій и полосъ еще больше ограничено, чѣмъ указанное распространеніе слоевъ каменноугольной системы вообще.

Эти выступы и полосы угленосныхъ слоевъ граничатъ или съ каменноугольнымъ известнякомъ, прикрывающимъ ихъ при нормальномъ залеганіи, или съ ниже лежащими сланцево-песчаниковыми отложеніями, частью девонскими, или же, наконецъ, срѣзаны кристаллическими породами, частью изверженнаго происхожденія. Пластованіе угленосныхъ толщъ всегда нарушено: они изогнуты въ складки, нерѣдко опрокинутыя, и пересѣчены сбросами. Подъ вліяніемъ главнѣйше этихъ причинъ слои угля являются непостоянными, измѣнчивой толщины и часто выклинивающимися. Поэтому, не смотря на болѣе высокія качества угля, чѣмъ эксплоатируемые угли западнаго склона Урала, мѣсторожденія каменнаго угля на восточномъ склонѣ кряжа являются гораздо менѣе благонадежными. Разработка ихъ будетъ трудной, нерѣдко сопряженной съ неожиданными препятствіями и потому дорогой. Большого государственнаго значенія каменноугольныя залежи получить не могутъ и врядъ ли окажутся пригодными [1]) для болѣе или менѣе крупнаго предпріятія, какимъ напримѣръ, является многомилліонная добыча со срочной доставкой для нуждъ большой желѣзной дороги. Для мѣстныхъ потребностей, въ виду усиливающагося истребленія лѣсовъ вообще и уничтоженія ихъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ восточнаго склона, къ разработкѣ ихъ придется еще вернуться, причемъ вѣроятно для каждаго предпріятія нельзя будетъ ограничиться устройствомъ одной копи, чтобы временныя затрудненія по добычѣ въ одномъ мѣсторожденіи могли бы компенсироваться усиленной добычей въ другомъ.

Правительство (горное вѣдомство), производившее въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ развѣдки на каменный уголь, не преслѣдовало ими коммерческихъ цѣлей, но имѣло главнѣйше въ виду поддержаніе существовавшаго заводскаго производства въ безлѣсныхъ

[1]) Кромѣ, быть можетъ, рѣдкихъ пунктовъ, напримѣръ, у с. Егоршина.

районахъ, сохраненіе уцѣлѣвшихъ лѣсовъ и обезпеченіе мѣстнаго населенія заработкомъ.

Изъ всѣхъ площадей угленосныхъ отложеній каменноугольной системы относительно благонадежной является полоса, протягивающаяся въ меридіональномъ направленіи, пересѣкая притоки рѣки Ирбити: Бобровку, Б. и М. Буланаши, истоки Ирбити, р. Пышму, ея притокъ Кунару и затѣмъ направляясь къ Исети, у с. Щербакова и ниже д. Кадинской и далѣе къ югу, но въ части полосы между Тюменской желѣзнодорожной линіей и Исетью угленосный горизонтъ осадковъ является срѣзаннымъ сбросами, взамѣнъ чего угленосные осадки обнаруживаются въ боковой вѣтви разсматриваемой полосы, пересѣкающей Исеть у Каменскаго завода.

Не касаясь возможнаго сѣвернаго продолженія разсматриваемой угленосной полосы, гдѣ она вполнѣ или отчасти скрывается подъ горизонтальными третичными отложеніями, ниже приведены главнѣйшіе пункты, гдѣ каменный уголь былъ найденъ и частью развѣданъ и добывался горными работами.

Къ сѣверу отъ с. Егоршинскаго производились казенныя развѣдки. Здѣсь въ $5^1/_2$ верстахъ отъ села проведена такъ называемая первая развѣдочная линія. Ширина угленосной полосы около $^1/_2$ версты. Пласты угля неправильны и незначительной толщины, достигающей 3—4 футовъ. Уголь антрацитовый. Средній составъ углей:

Влажность	1,5
Летучихъ веществъ . . .	4,5
Нелетучаго углерода . . .	82,2
Золы	11,8

У с. Егоршина, къ сѣверу и къ югу отъ р. Бобровки расположены развѣдки и копи Тагильскихъ, Верхъ-Исетскихъ и Сысертскихъ заводовъ. Наиболѣе подробныя свѣдѣнія о нихъ находятся въ статьяхъ гг. Гамильтона, Нестеровскаго и др. Въ работѣ Нестеровскаго «Егоршинское каменноугольное мѣсторожденіе» (Спб. 1900. Изданіе уполномоченныхъ Съѣзда Уральскихъ горнопромышленниковъ) находится подробное описаніе какъ мѣсторожденій, свойствъ углей, такъ и техническихъ и практическихъ данныхъ. Въ ней же приводятся довольно подробныя данныя и о многихъ

другихъ мѣсторожденіяхъ. Къ сочиненію приложены списки литературныхъ и др. источниковъ и карты угленосныхъ отложеній въ 10-ти верстномъ масштабѣ.

Около с. Егоршина находятся лучшія, наиболѣе благонадежныя мѣсторожденія угля. Однако сужденіе объ ихъ благонадежности и даже составѣ, вслѣдствіе нарушенности напластованія неодинаковы. Судя по свѣдѣніямъ о результатахъ послѣднихъ работъ на копи Тагильскихъ заводовъ, въ этомъ мѣсторожденіи находятся два изогнутыхъ въ складки рабочихъ пласта около $2^1/_2$ и $1^3/_4$ арш. средней толщины при разстояніи между ними до 1 — $1^1/_2$ сажени. Уголь хорошаго качества—антрацитъ.

Къ югу отъ Егоршина въ $9^1/_2$ верстахъ находится вторая развѣдочная казенная линія между рѣчками Б. и М. Буланаши. Ширина угленосной полосы около 430 саж. Наиболѣе значительный пластъ, открытый развѣдками, имѣетъ среднюю толщину около 5 футовъ, раздуваясь мѣстами до 13 футовъ (Подробности см. Нестеровскій, стр. 87). Уголь антрацитовый. По составу онъ близокъ къ Егоршинскому и содержитъ по одному изъ подробныхъ анализовъ до 91,56% кокса при 12,3% золы.

Еще южнѣе уголь найденъ у с. Ирбитскія Вершины. Подробныхъ свѣдѣній о результатахъ поисковъ не имѣется.

Между с. Ирбитскія Вершины и р. Пышмой, въ разстояніи 6-ти верстъ къ сѣверу отъ послѣдней находилась Третья казенная развѣдочная линія. Работами обнаруженъ неправильный пластъ въ $6^1/_4$ фут., раздѣляющійся на 3 слоя.

Близъ с. Сухой Логъ на р. Пышмѣ, къ сѣверу отъ рѣки находились развѣдки и копи гг. Федулова, затѣмъ Злоказова. Результаты, повидимому, были признаны вообще неудовлетворительными, такъ какъ неоднократно возобновлявшіяся работы были оставлены. Во время развѣдокъ г. Федулова работы велись на неправильныхъ пластахъ около 2 и 1 арш. толщиною. Изъ угля иногда удавалось получить спекающійся коксъ.

На другомъ, южномъ, берегу Пышмы существовала Сухоложская казенная копь. Разрабатывавшійся пластъ угля, прослѣженный на 3 версты, то съуживается и выклинивается, то расширяется. Толщина его доходитъ до 1 сажени. Копь закрыта въ 1859 году (см. Нестеровскій, стр. 107).

Къ югу отъ Сухого Лога въ 5¹/₄ верстахъ была проведена Четвертая казенная развѣдочная линія, пересѣкающая угленосную полосу при ширинѣ послѣдней линіи въ 150 саж. Слои угля, принятые за рабочіе, являются неправильными, имѣютъ толщину отъ 2¹/₂ до 10 фут. и болѣе, заключаютъ сланцевыя прослойки. Угли иногда коксуются. Составъ ихъ въ различныхъ слояхъ близокъ между собою; какъ примѣръ можно привести слѣдующій анализъ:

Влажности	0,5
Летучихъ веществъ . . .	12,7
Нелетучаго углерода . .	81,5
Золы	5,5

(См. также Нестеровскій, стр. 88).

Къ району работъ этой линіи съ одной стороны примыкаетъ казенный Леопольдовскій отводъ (см. Нестеровскій, стр. 115 [1]), съ другой — работы г. Ятесъ (Нестеровскій, стр. 115).

По слухамъ развѣдочныя работы въ предѣлахъ разсматриваемой полосы велись и южнѣе до р. Кунары и далѣе. Данныя о нихъ вѣроятно можно получить на мѣстѣ — въ Екатеринбургѣ.

Южнѣе въ предѣлахъ той же полосы до р. Исети — залежей каменнаго угля нѣтъ: угленосный горизонтъ срѣзанъ сдвигомъ.

Около Каменскаго завода проходитъ боковая вѣтвь полосы съ пластами угля, на которыхъ неоднократно производились казенныя развѣдки (Седьмая линія) и даже пробная добыча (Каменская каменноугольная копь).

Довольно подробныя данныя объ этой копи приведены въ сочиненіи г. Нестеровскаго, гдѣ имѣются и весьма поучительныя свѣдѣнія объ испытаніяхъ угля для надобностей желѣзныхъ дорогъ (стр. 91—107).

Въ этой же вѣтви въ 2-хъ верстахъ къ югу отъ Исети была проведена буровая скважина, оконченная еще въ 1864 году. Въ ней былъ встрѣченъ (кромѣ другихъ тонкихъ) пластъ угля въ 4 фута (съ прослойками).

---

[1]) Уголь даетъ около 83—90% порошковатаго или спекающагося кокса при 2,9—9,86% золы.

Изъ вышеизложеннаго краткаго обзора мѣсторожденій г
ной угленосной полосы на восточномъ склонѣ Урала видно,
начиная отъ сѣвернаго ея конца до Кунары, на протяж
65 — 70 верстъ, а также въ окрестностяхъ Каменскаго за
гдѣ угленосный горизонтъ сохранился, пласты угля найдены п
всюду, гдѣ поиски ихъ производились; но непостоянство
стовъ угля и ихъ нарушенное положеніе были вѣроятно гла
причиною, что каменноугольное дѣло не получило здѣсь жела
наго развитія. Обстоятельство это и нѣкоторыя другія данн
заставляютъ прійти къ тому заключенію о возможномъ раз
здѣсь каменноугольнаго дѣла, которое приведено въ началѣ
записки.

Кромѣ главной угленосной полосы, на восточномъ склонѣ У
существуетъ еще нѣсколько сравнительно небольшихъ полосъ
площадей) угленосныхъ отложеній каменноугольной системы. Г
нѣйшія изъ нихъ слѣдующія.

Синячихинская или Боровская, пересѣкающая р. Синя
ниже Верхне-Синячихинскаго завода въ Алапаевскомъ ок
Угленосность ея прослѣжена на протяженіи около 2-хъ ве
Боровское мѣсторожденіе, сѣверный конецъ котораго находит
желѣзнаго рудника того же имени, заключаетъ пласты то
антрацитоваго угля измѣнчивой толщины. Мощность главнаго п
въ среднемъ около $1^1/_2$ аршина; мѣстами онъ выклинивается,
стами раздувается въ нѣсколько разъ.

Въ томъ же Алапаевскомъ округѣ уголь сравнительно не
обнаруженъ по рч. Шакишъ, впадающей въ Режъ, гдѣ узка
лоса угленосныхъ осадковъ защемлена повидимому среди д
скихъ слоевъ. Уголь содержитъ:

Влажности	14,18
Летучихъ веществъ. . .	26,87
Нелетучаго углерода . .	49,52
Золы.	9,43

Баевское или Фадинское мѣсторожденіе на р. Багаряк
Каменской дачѣ, въ которомъ угленосные осадки болѣе или м
метаморфизованы, частью обращены въ графитистые. Пластъ

образнаго антрацита (съ небольшимъ содержанiемъ графита) около 1 арш. толщиною. Къ сѣверу уголь повидимому переходитъ въ нормальный антрацитъ или тощiй уголь.

Данныя о признакахъ антрацита въ Орскомъ уѣздѣ и мѣсторожденiя каменнаго угля въ южномъ продолженiи Урала — Мугоджарахъ здѣсь не излагаются, въ виду отдаленности этихъ районовъ отъ Пермской дороги. Точно также изъ мезозойскихъ мѣсторожденiй каменнаго угля упоминаются здѣсь площади сравнительно менѣе удаленныя.

1) Окрестности д. Ильиныхъ (или Ильинской) на р. Мiасѣ, гдѣ уголь развѣдывался казною еще въ 1832 году, а въ болѣе позднее время — частными лицами. [1]).

2) Около станицы Кичигиной на Увелкѣ, гдѣ также производились казенныя развѣдки [2]), и, наконецъ.

3) Недавно открытое мѣсторожденiе около д. Тугай-куль къ востоку отъ Челябинска, гдѣ въ настоящее время ведется добыча угля. Свѣдѣнiй о размѣрахъ этого мѣсторожденiя не имѣется. Для сравненiя приводится составъ угля изъ мѣсторожденiй на р. Мiасѣ и около Тугай-куля:

	Близъ дер. Ильинской на Мiасѣ.	Тугай-куль.
Влажности	10,54	12,59
Летучихъ веществъ. . .	38,94	36,10
Кокса	42,66	45,60
Золы	7,86	5,78
Сѣры.	0.27	0,65

(На основанiи сходства состава угля Тугайкульскаго мѣсторожденiя и его географическаго положенiя и сдѣлано предположенiе о принадлежности его къ одному геологическому горизонту съ мѣсторожденiемъ на р. Мiасѣ).

Мѣсторожденiя бураго угля въ горизонтальныхъ третичныхъ отложенiяхъ по ту сторону Урала незначительны и для желѣзной

[1]) Свѣдѣнiя о литературѣ см. ст. Краснопольскаго, въ «Геологическихъ изслѣдованiяхъ и развѣдочныхъ работахъ по линiи Сибирской жел. дор.» вып. XVII. 1898. стр. 114.

[2]) Васильевъ. Горный Журналъ 1863. I. стр. 209.

дороги не имѣютъ интереса. О нѣкоторыхъ изъ нихъ упомянуто въ «Очеркѣ полезныхъ ископаемыхъ Европ. Россіи и Урала» (Спб. 1881 г.) на стр. 76—77.

Распространеніе торфяныхъ залежей на восточномъ склонѣ Урала повидимому значительно. Разработка ихъ въ серьезныхъ размѣрахъ, насколько извѣстно, начата болѣе 30 лѣтъ тому назадъ Алапаевскимъ заводоуправленіемъ.

Въ этомъ округѣ, напримѣръ, въ настоящее время добывается торфъ близъ станціи Мугай мѣстной узкоколейной желѣзной дороги, въ «Чистомъ болотѣ», площадь котораго исчисляется болѣе 800 десятинъ, съ содержаніемъ почти до 3.000,000 куб. саженей торфа. Добыча въ округѣ ведется или велась также въ Норнинскомъ болотѣ и въ болотахъ Ирбитской дачи.

Относительно торфяныхъ залежей въ Западно-Сибирской низменности, равно на земляхъ, принадлежащихъ Управленію Государственныхъ Имуществъ въ губерніяхъ Пермской и Вятской точныхъ данныхъ въ распоряженіи Геологическаго Комитета не имѣется, но, безъ сомнѣнія, такія залежи существуютъ и поиски и развѣдки ихъ не представили бы затрудненій.

XII.

Присутствіе обсудило вопросъ о программѣ развѣдочныхъ работъ на Ессентукской группѣ кавказскихъ минеральныхъ водъ и пришло къ слѣдующимъ заключеніямъ:

Развѣдочныя работы въ Ессентукахъ, прекращенныя на время лѣтняго сезона, желательно начать возможно скорѣе по окончаніи курса, чтобы использовать осень, наиболѣе благопріятную для веденія раскопокъ. Послѣднія были намѣчены еще весной, но отложены въ виду скораго наступленія курса и связанной съ этимъ весенней уборки парка. Одновременно съ раскопками, желательно продолжать и буровыя работы, оставшіяся незаконченными во многихъ мѣстахъ. Изъ такихъ работъ, являющихся необходимымъ дополненіемъ весеннихъ работъ этого года, можно указать слѣдующія:

1) Такъ какъ характеръ широтной трещины выработки № 2 еще не достаточно изученъ по паденію, желательно углубить на

ней небольшой шурфъ, а также задать нѣсколько неглубокихъ наклонныхъ скважинъ въ выработкѣ № 2.

2) Для изученія той же трещины по простиранію, необходимо заложить небольшія, но достаточно глубокія, выработки на востокъ отъ выработки № 2, между рядами скважинъ 1 и 2, 2 и 3.

3) Такъ какъ буровая № 9 во 2-мъ ряду повидимому еще не пересѣкла непосредственно водоносной трещины, то желательно задать къ западу отъ буровой № 9 еще одну или нѣсколько наклонныхъ скважинъ вкрестъ простиранія трещинъ NNO-го простиранія.

4) Въ виду того, что въ 4-мъ ряду направленіе водоносной трещины, встрѣченной въ буровой № 18, еще точно не установлено, желательно проведеніе одного или нѣсколькихъ разрѣзовъ съ цѣлью вскрыть голову этой трещины. Когда же простираніе и паденіе послѣдней будетъ опредѣлено болѣе или менѣе точно какъ разрѣзами, такъ и буровыми, заданными съ этой цѣлью, необходимо провести еще рядъ скважинъ вкрестъ простиранія трещины, чтобы убѣдиться, не имѣется ли здѣсь цѣлая система водоносныхъ трещинъ того же типа.

5) Для этой же цѣли необходимо изслѣдовать, помощью неглубокихъ буровыхъ скважинъ, причины и распредѣленіе сильно минерализованныхъ поверхностныхъ водъ, встрѣченныхъ въ области рядовъ 3-го и 4-го.

6) Желательны развѣдки въ долинѣ Кислуши, съ цѣлью выясненія рельефа поверхности третичныхъ мергелей. Въ зависимости отъ полученныхъ результатовъ можно въ будущемъ говорить о направленіи развѣдочныхъ работъ на сѣрно-щелочныя воды.

7) Помимо детальнаго изслѣдованія района уже начатыхъ работъ, желательно постепенно развивать развѣдочныя работы какъ на востокъ, такъ и на западъ по склону Щелочной горы, съ цѣлью захватить всю область распространенія соляно-щелочныхъ водъ.

XIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента о сообщеніи свѣдѣній, въ какомъ положеніи находятся работы по развѣдкамъ на каменный уголь въ западной части

Иргизскаго уѣзда, Тургайской области, закрытой для частной промышленности (между 48° и 50° сѣв. широты, зап. границею Иргизск. уѣзда и 30° меридіаномъ отъ Пулкова). Въ виду ходатайства объ открытіи вновь для частной промышленности означенной площади, Департаментъ просилъ о сообщеніи ему точныхъ границъ угленосной мѣстности, расположенной въ предѣлахъ этого района.

Согласно отзыву старшаго геолога Никитина, Горному Департаменту было сообщено, что участокъ, который слѣдовало бы оставить закрытымъ для частной промышленности, можетъ быть опредѣленъ въ слѣдующихъ границахъ: съ запада—меридіаномъ желѣзнодорожной станціи Беръ-Чогуръ, съ востока—линіей, соединяющей гору Чулдакъ съ мѣстомъ слiянiя рѣкъ Алабаза и Караганды, съ сѣвера—линiей, соединяющей горы Алабазъ и Чулдакъ, съ юга—параллелью станціи Караганды.

Развѣдки были закончены только въ маѣ Буровыми работами не обнаружено особенно мощныхъ пластовъ угля: уголь вполнѣ годный къ употребленію, хорошихъ качествъ, коксующійся встрѣченъ въ нѣсколькихъ горизонтахъ, разобщенныхъ мощными толщами углистыхъ глинъ и песчаниковъ. Изъ этихъ пластовъ угля два, съ неравномѣрной мощностью до 3 фут. слишкомъ, заслуживаютъ вниманія какъ доступные относительно легкой эксплоатаціи, но въ небольшихъ размѣрахъ, для мѣстнаго потребленія, напр., отопленія желѣзнодорожныхъ зданій.

Развѣдки не представили основаній къ заложенію здѣсь сколько нибудь крупнаго рудничнаго дѣла и къ надеждѣ найти по простиранію породъ болѣе мощныя залежи. Площадь угленосныхъ каменноугольныхъ толщъ оказалась ограниченною только небольшими участками, занимающими бассейны двухъ рѣчекъ Алабаза и Караганды, расположенныхъ по восточному склону Мугоджарскихъ горъ, къ востоку и югу отъ линіи Ташкентской жел. дор. отъ разъѣзда № 41 до станціи Караганды. Геологическая съемка, произведенная Комитетомъ въ Иргизскомъ уѣздѣ, не обнаружила нигдѣ, кромѣ вышеозначенныхъ бассейновъ Алабаза и Караганды, продолженія угленосныхъ породъ, а потому Комитетъ не имѣетъ никакихъ возраженій противъ открытія для частной промышленности остальной части названнаго района. Что же касается бассейновъ Алабаза и Караганды, то казалось бы преждевременнымъ снятіе съ нихъ

запрещеній до выясненій отношенія къ эксплоатаціи этихъ мѣсторожденій Ташкентской жел. дор., на средства которой произведена большая часть развѣдокъ и въ интересахъ снабженія которой топливомъ и было сдѣлано самое закрытіе области для частной промышленности.

XV.

Доложенъ Присутствію запросъ Управленія Ораніенбаумскимъ Дворцовымъ имѣніемъ относительно возможности полученія на площади имѣнія достаточнаго количества хорошей подпочвенной воды для снабженія дворцовыхъ зданій, въ количествѣ около 8000 ведеръ въ сутки.

Ораніенбаумскому Дворцовому управленію было сообщено, что согласно собраннымъ на мѣстѣ секретаремъ Комитета Погребовымъ даннымъ, а также доставленнымъ управленіемъ анализамъ воды (изъ Еленинскаго студенца, колодца близъ Картиннаго дома и колодца близъ оранжерей), вопросъ представляется въ слѣдующемъ видѣ.

Имѣніе расположено въ области распространенія ледниковыхъ и позднѣйшихъ песчано-глинистыхъ отложеній, среди которыхъ водоносными являются пески, не имѣющіе здѣсь сплошного распространенія, а встрѣчающіеся отдѣльными скопленіями. Соотвѣтственно этому, находимъ здѣсь рядъ отдѣльныхъ водоносныхъ горизонтовъ, различныхъ по мощности и по качеству воды.

Лучшую воду имѣетъ такъ называемый Еленинскій студенецъ [1]), но количество воды, которое онъ даетъ (около 120 ведеръ въ сутки), слишкомъ мало. Колодецъ расположенъ на узкой полосѣ

---

[1]) По анализу лабораторіи Креслинга, въ 1000 куб. сант. воды Еленинскаго студенца (у Чертежнаго моста).

Плотнаго остатка	0,0818
Остатка прокаленнаго	0.0682
Для окисл. орган. вещ.	0,0161 марганц. кисл. кал. (0,00408 кислорода).
Общая жесткость по Кларку	0,85°
Сѣрной кислоты	0,0106
Хлора	0,0035

Азотной, азотистой кисл. и амміака нѣтъ. Вода прозрачна, безцвѣтна, нейтральной реакціи, безъ вкуса и запаха.

принадлежащаго имѣнію праваго берега р. Каросты, близъ границы съ городской землей (недалеко отъ стараго холернаго кладбища), и значительнаго увеличенія дебита этого источника путемъ устройства ряда колодцевъ или водосборныхъ галлерей, за недостаткомъ мѣста, достигнуть нельзя. Къ тому же и мѣстность, гдѣ расположенъ студенецъ, слишкомъ удалена отъ дворцовыхъ зданій, такъ что объ устройствѣ водопровода отсюда врядъ ли можетъ быть рѣчь.

Менѣе удовлетворительнаго качества воду даютъ колодцы у Картиннаго дома и у оранжерей [1]), расположенные по террасѣ, возлѣ проходящаго по ней шоссе. Терраса эта тянется узкой полосой вдоль берега моря и на ней вырытъ цѣлый рядъ колодцёвъ, дающихъ по нѣсколько сотъ ведеръ воды въ сутки.

Надлежащими развѣдками на этой террасѣ, быть можетъ, и удалось бы найти потребное для Управленія количество воды; но необходимо имѣть въ виду, что вода здѣсь стоитъ близко отъ поверхности земли и собирается въ пескахъ, не прикрытыхъ съ поверхности какими либо менѣе водопроницаемыми породами, вслѣдствіе чего въ такія воды чрезвычайно легко проникаютъ съ поверхности всякія примѣси (напр., органическія вещества и пр.), особенно же при усиленной или продолжительной откачкѣ (напр., въ случаѣ устройства водопровода), причемъ вода можетъ совер-

---

[1])

	Кол. у оранжерей.		Кол. у Картиннаго дома.	
Плотнаго остатка.	0,65		0,1542	
Остатка прокаленнаго	0,35		0,1062	
Для окисл. орг. вещ.	0,0467	марг. кисл. кал. (0,011 кисл.)	0,0322	(0,00816 кислорода)
Общая жесткость по Кларку. .	13,25°		7,22	
Сѣрной кислоты	0,0597		0,03	
Хлора.	0,0177		0,0053	
Азотной кислоты.	0,0063		0,00484	
Азотистой кислоты	слѣды		нѣтъ	
Аммiака ·	0,0021		нѣтъ.	

Вода колодца у оражерей прозрачна, окрашена слегка въ желтоватый цвѣтъ (отъ присутствія значительнаго количества органическихъ веществъ), съ слегка затхлымъ запахомъ и вкусомъ и имѣетъ нейтральную реакцію.

Вода колодца у Картиннаго дома безцвѣтна, прозрачна, безъ вкуса и запаха, реакція нейтральная.

шенно утрачивать свои первоначальныя удовлетворительныя качества и становиться непригодной къ употребленію.

Что касается болѣе глубокихъ водоносныхъ горизонтовъ въ послѣтретичныхъ отложеніяхъ, то имѣющіеся въ Комитетѣ матеріалы, въ томъ числѣ и данныя о произведенныхъ Ораніембаумскимъ городскимъ управленіемъ развѣдкахъ, не даютъ благопріятныхъ результатовъ, но и не рѣшаютъ вопроса окончательно въ отрицательномъ смыслѣ. Въ виду этого было бы желательно пройти буровой скважиной всю толщу послѣтретичныхъ отложеній, не разсчитывая на успѣхъ въ смыслѣ полученія воды, а лишь желая имѣть опредѣленное рѣшеніе вопроса. Болѣе глубокія артезіанскія воды изъ подстилающихъ кембрійскія глины песчаниковъ, являются здѣсь настолько минерализованными, что для пищи непригодны.

Обращаясь къ сосѣднимъ мѣстностямъ, находящимся въ подобныхъ же условіяхъ, видимъ, что, напр. въ Петергофѣ вода проведена изъ ключей, выходящихъ изъ силурійскихъ известняковъ въ окрестностяхъ дер. Гостилицы. Вода нѣсколько жестка, но вообще имѣетъ прекрасныя качества при условіи незагрязненія ея человѣкомъ. Провести подобный же водопроводъ длиною 15—20 верстъ Ораніенбаумскому имѣнію, хотя бы и совмѣстно съ Ораніенбаумскимъ Городскимъ Управленіемъ, врядъ ли будетъ подъ силу. Но Петергофскій водопроводъ очень старый, на значительной длинѣ открытый, навѣрно въ ближайшемъ будущемъ подвергнется капитальной передѣлкѣ (какъ Царскосельскій) и при этомъ, быть можетъ, возможно было бы войти съ Петергофскимъ управленіемъ въ соглашеніе о нѣкоторомъ расширеніи водопровода, съ цѣлью отвода части воды въ Ораніенбаумъ. Такое отвѣтвленіе, будучи сравнительно болѣе короткимъ, а потому и болѣе дешевымъ, имѣло бы въ тоже время огромное значеніе для всего побережья Ораніенбаумъ—Петергофъ, находящагося въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ относительно возможности полученія хорошей воды.

XVI.

Доложенъ Присутствію запросъ г. Звѣржинскаго о сообщеніи ему свѣдѣній относительно мѣдныхъ мѣсторожденій Уфимской гу-

берніи, спеціально же для Белебейскаго уѣзда Зильдяровской волости, по р. Уязѣ, между дер. Уязыбашевой и Каракали-Томакъ. Согласно мнѣнію старшаго геолога Никитина, г. Звѣржинскому сообщено, что въ развитыхъ въ Белебеевскомъ уѣздѣ пермскихъ песчаникахъ и мергеляхъ, въ нѣкоторыхъ ихъ горизонтахъ давно извѣстны выдѣленія окисленныхъ мѣдныхъ рудъ. Руды представляютъ обыкновенно неравномѣрно распредѣленныя вкрапленія въ породу, мѣстами скопляющіяся въ болѣе или менѣе значительныя гнѣзда. При обиліи въ крѣпостное время дешевыхъ рабочихъ рукъ и топлива эти руды добывались и эксплоатировались на нѣсколькихъ заводахъ Уфимской и Оренбургской губ. Два такихъ завода существовали въ предѣлахъ Белебейскаго уѣзда. Особенно обильно добывалась руда на площади лѣвыхъ притоковъ Дёмы, въ составъ которой входитъ и Зильдяровская волость. Здѣсь наблюдаются слѣды старыхъ отваловъ нѣсколькихъ рудниковъ и многочисленныхъ дудокъ для добычи руды. Съ паденіемъ крѣпостного права, какъ заводы, такъ и рудники закрылись, главнымъ образомъ, вслѣдствіе неопредѣленности и случайности залеганія благонадежныхъ и годныхъ для эксплоатаціи гнѣздъ руды.

Свѣдѣнія объ этихъ рудахъ можно найти въ статьяхъ Вангенгейма фонъ-Кваленъ (Зап. Мин. Общ. и Bull. Soc. Nat. Moscou за 1840—47 гг.). Въ новѣйшее время горн. инж. Подгаецкимъ были произведены развѣдки на эти руды въ сосѣднемъ Бугурусланскомъ уѣздѣ Самарской губ., показавшія подобное же распредѣленіе рудоносныхъ породъ, но не давшія благопріятныхъ результатовъ относительно экономической выгодности эксплоатаціи этихъ рудъ.

XVII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ было получено изъ Горнаго Департамента на заключеніе увѣдомленіе Министерства путей сообщенія, что г. Министръ Путей сообщенія призналъ полезнымъ на ряду съ желѣзно-дорожными изысканіями Амурской ж. д. производство изслѣдованія мѣстности въ горнопромышленномъ отношеніи, причемъ предполагается въ текущемъ же году организовать 3 партіи геологовъ для изслѣдованія протяженія отъ

р. Черной до р. Буреи, ассигновавъ на ихъ посылку 20,000 рублей. Горному Департаменту уже было сообщено, что въ виду близкаго наступленія зимняго времени посылку названныхъ партій цѣлесообразнѣе было бы перенести на весну 1909 года и лишь въ случаѣ крайней необходимости ограничиться посылкой въ настоящее время одной партіи, главнѣйше для сбора матеріаловъ по водоснабженію будущей дороги. Въ этомъ отношеніи зимнія наблюденія надъ мерзлотой почвы, образованіемъ доннаго льда, наледей и пр. могли бы дать весьма цѣнныя указанія.

XVIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ была получена изъ Горнаго Департамента на заключеніе просьба Департамента Государственныхъ Земельныхъ Имуществъ о производствѣ геологическихъ изслѣдованій въ казенной оброчной статьѣ Сухари-Матакской, Бугурусланскаго уѣзда Самарской губерніи, гдѣ, при производствѣ съемки такъ называемой Черной Горы замѣчено было, что магнитная стрѣлка приходитъ въ движеніе и уклоняется отъ меридіана; кромѣ того вытекающій изъ горы родникъ большой силы имѣетъ сѣрный или сѣрно-желѣзистый вкусъ.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Никитина, Горному Департаменту было сообщено, что названная мѣстность Бугурусланскаго уѣзда, вошла въ районъ произведенной Геологическимъ Комитетомъ геологической съемки, которая, равно какъ и производившіяся разными лицами изслѣдованія окрестностей Сергіевскихъ минеральныхъ водъ, не даютъ какихъ либо основаній для развѣдки ея на какія либо цѣнныя полезныя ископаемыя, обнаруживая только совершенно правильное залеганіе гипсоносныхъ известняковъ пермской системы. Замѣченное отклоненіе магнитной стрѣлки, будучи подтвержденнымъ точными наблюденіями, представило бы фактъ серьезнаго научнаго интереса, но не можетъ еще считаться стоящимъ въ непремѣнной связи съ нахожденіемъ поблизости магнитнаго желѣзняка или близкихъ къ нему разностей желѣзныхъ рудъ.

Что касается сильнаго источника, имѣющаго сѣрно-щелочной

привкусъ, то таковые источники свойственны вообще всей пермской известковогипсовой толщѣ. Насколько данный источникъ, въ связи съ источниками Сергіевскихъ минеральныхъ водъ, можетъ имѣть цѣлебное значеніе, это долженъ рѣшить анализъ воды и признаніе за водой общественнаго бальнеологическаго значенія со стороны научныхъ медицинскихъ авторитетовъ и соотвѣтственныхъ врачебныхъ учрежденій.

XIX.

Доложенъ Присутствію запросъ инженера Некрасова о сообщеніи литературныхъ источниковъ по геологическимъ даннымъ относительно берега Чернаго моря близъ Севастополя, гдѣ на 933-й верстѣ Лозово-Севастопольской линіи южныхъ желѣзныхъ дорогъ, гдѣ линія идетъ вдоль Киленъ-бухты, въ мартѣ текущаго года произошелъ небольшой оползень.

Согласно указанію старшаго геолога Борисяка, г. Некрасову были сообщены нижеслѣдующіе литературные источники: Прендель, Сарматскія образованія Севастополя и его окрестностей (Зап. Новор. Общ. Ест., т. III); Штукенбергъ, Геологическій очеркъ Крыма (Мат. геол. Рос. т. V); кромѣ того изданная литографически въ 1890 г. записка почетнаго Директора Геологическаго Комитета, академика Карпинскаго, подробно разсматривающая подобныя же явленія, наблюдавшіяся въ Графскомъ віадукѣ.

XX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о полученіи отъ Горнаго Департамента для производства изслѣдованія 5 образцовъ пробъ горныхъ породъ, доставленныхъ крестьянами бр. Кармановыми изъ Кайгородской волости Устьсысольскаго уѣзда Вологодской губерніи.

По изслѣдованію 4 пробы (отъ промывки въ ковшѣ) оказались состоящими существенно изъ кварца и граната съ небольшой примѣсью магнитнаго желѣзняка, одна проба — представляла глину. Признаковъ золота въ нихъ обнаружено не было.

XXI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что изъ Горнаго Департамента были доставлены для изслѣдованія образцы минерала, найденнаго мѣстными жителями въ р. Дымкѣ, между селеніями Б. Ефановкой и Муртазиной, Бугульминскаго уѣзда, Самарской губерніи.

Минералъ оказался сѣрнымъ колчеданомъ.

XXII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ было получено черезъ Горный Департаментъ отношеніе Департамента Земледѣлія съ сообщеніемъ объ открытіи инженеръ-геологомъ Теръ-Саркисьянцемъ залежей селитры въ Елисаветпольской губ., съ приложеніемъ образцовъ этой селитры. По испытаніи въ Лабораторіи Геологическаго Комитета, въ составъ образцовъ, кромѣ KNO_3, входили соли Ca, Mg и Na, но въ весьма ограниченныхъ количествахъ: CaO—0,28%, MgO—0,09%, замѣтны также слѣды Cl и органическихъ веществъ. Количество нерастворимаго въ водѣ остатка 0,12%. Столь значительная чистота изслѣдованныхъ кристалловъ возбуждаетъ сомнѣніе въ ихъ естественномъ происхожденіи.

XXIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены изъ Горнаго Департамента для изслѣдованія образцы минерала, найдейннаго въ 12-ти верстахъ отъ ст. Себряково, Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Минералъ оказался сѣрнымъ колчеданомъ.

XXIV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены черезъ Горный Департаментъ для изслѣдованія образцы

породы, похожей на руду, доставленной черезъ Саратовскаго бернатора и найденной при рытьѣ колодца въ с. Демкинѣ, Апа-шинской волости, Хвалынскаго уѣзда.

Образцы оказались сѣрнымъ колчеданомъ.

XXV.

Доложенъ Присутствію запросъ г. Попова объ указаніи мѣст нахожденія залежей тяжелаго шпата и витерита въ Европейско Россіи.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Краснопольскаго, г. Попову было сообщено, что мѣсторожденія барита извѣстны: 1) в бассейнѣ Печоры (по Ижмѣ и Ухтѣ), 2) въ Астраханской губ. въ горѣ Б. Богдо, 3) въ окрестностяхъ Θеодосіи, Карасубазара и Новаго Карантина, въ Крыму, 4) близъ Петрозаводска, 5) въ Кѣлецкой губ. (Яворжня, Бокувка) и 6) близъ Ревеля (Лаксбергъ). Уралъ бѣденъ баритомъ (Чувашинская степь, Успенскій Бакальскій рудникъ, Богословскій округъ). Обширныя мѣсторожденія барита извѣстны на Кавказѣ, Алтаѣ и Семипалатинской област Свѣдѣнія о мѣсторожденіяхъ барита и литература о нихъ нах дятся въ статьѣ проф. Самойлова (Bull. Soc. Nat. Moscou 1902 Что касается витерита, то мѣсторожденіе его извѣстно въ Змѣин горскомъ рудникѣ на Алтаѣ, въ предѣлахъ же Европейской Росс минералъ этотъ неизвѣстенъ.

XXVI.

Доложенъ Присутствію запросъ инженеръ-гидротехника пр Харьково-Полтавскомъ управленіи Земледѣлія и Государственных имуществъ о сообщеніи литературы по геологіи Полтавской Хярьковской губерній.

Г. инженеръ-гидротехнику были указаны работы Докучаев: Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Полтавской губ., Армашевскаг Общ. Геол. карта Европейской Россіи. 46. (Тр. Геол. Ком., т. X № 1) и Борисяка, Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда (Т Геол. Ком. Нов. сер., вып. 3).

XXVII.

Доложенъ Присутствію запросъ Русскаго Общества охраненія народнаго здравія о сообщеніи литературныхъ данныхъ по анализамъ воды изъ артезіанскихъ колодцевъ гор. С.-Петербурга.

Русскому Обществу охраненія народнаго здравія были указаны слѣдующія статьи.

Романовскій. Замѣтка о Петербургскомъ артезіанскомъ колодцѣ, заложенномъ на дворѣ экспедиціи заготовленія государственныхъ бумагъ. (Горн. Журн. 1863, IV, 519 и 1864, III, 484).

Struve. Die artesischen Wasser und untersilurische Thone zu St. Petersburg (1865, Mém. Ac. Sc., VIII, № 11).

Helmersen. Die artesischen Brunnen zu St. Petersburg (1864. Mélanges ph. et ch. V, 653, VI, 171).

Иностранцевъ. Новые артезіанскіе колодцы въ С.-Петербургѣ (Тр. Спб. Общ. Ест. 1884, XV, 667).

Савченковъ. Анализъ артезіанской воды колодца г. Воронина въ С.-Петербургѣ (Зап. Мин. Общ. 1886, XXII, 127).

Иностранцевъ и Левинъ. Анализъ воды изъ новаго артезіанскаго колодца въ С.-Петербургѣ (Вѣстн. Естеств. 1891 № 5. 95).

Аль и Дербекъ. Анализъ воды двухъ артезіанскихъ колодцевъ въ С.-Петербургѣ (Журн. Р. Физ.-Хим. Общ. 1893, XXV, 294).

Grosset. Zur Kenntnis der artesischen Wasser in St. Petersburg (Bull. Ac. Sc. 1893 N. S. IV, № 1, 131).

Войславъ. Труды Бюро изслѣдованій почвы за 1888—1896, стр. 83.

Никитинъ. Данныя объ условіяхъ полученія артезіанской воды въ С.-Петербургѣ. Изв. Геол. Ком. 1897, прот. 85.

XXVIII.

Старшій геологъ Борисякъ доложилъ Присутствію о подготовленномъ къ печати слѣдующемъ выпускѣ Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи—Aviculidae.

Постановлено печатать въ вып. 44, нов. сер. Трудовъ Геол. Ком.,

при соредоктированіи старшаго геолога Никитина; авторскихъ оттисковъ печатать 100 экз.

XXIX.

Помощникъ геолога Залѣсскій заявилъ Присутствію о подготовкѣ къ печати статьи «Изученіе анатомическаго строенія Lepidostrobus» составляющей второй выпускъ подробнаго описанія каменноугольной флоры Донецкаго бассейна.

Постановлено печатать при соредактированіи старшаго геолога Никитина въ вып. 46 новой серіи «Трудовъ Геологическаго Комитета» и 100 экземпл. отдѣльныхъ оттисковъ для автора.

XXX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію объ отчетѣ горн. инженера Бронникова по командировкѣ для сбора матеріаловъ по Каратагскому землетрясенію и горнаго инженера Лангвагена по развѣдочнымъ работамъ на Ессентукской группѣ.

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета» и перваго отчета обычное число отдѣльныхъ оттисковъ, второго 300 экземпляровъ.

XXXI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что сотрудникъ Д. Н. Соколовъ, работа котораго «Объ ауцеллахъ Урала и Тимана» печатается въ настоящее время въ Трудахъ Геологическаго Комитета (вып. 36), проситъ выдать ему 100 экземпляровъ авторскихъ оттисковъ названной работы.

Постановлено просьбу г. Соколова удовлетворить.

XXXII.

Доложена Присутствію просьба Донского Политехническаго Института о высылкѣ полной серіи вышедшихъ уже изданій Комитета, а равно и тѣхъ, кои будутъ выходить впредь.

Постановлено послать Донскому Политехническому Институту прежнія изданія Комитета, поскольку таковыя имѣются въ запасѣ,

и высылать впредь какъ всѣ изданія Комитета, такъ равно и изданіе «Геолог. изслѣдов. въ золотоносныхъ областяхъ Сибири».

XXXIII.

Доложены Присутствію просьбы нижеслѣдующихъ учрежденій:

1) Архангельскаго Статистическаго Комитета о высылкѣ «Русской Геологической Библіотеки».

2) Кубанскаго Областного управленія — о высылкѣ статей, касающихся нефтеносныхъ районовъ Кавказа.

3) Управленіе Государственными Имуществами Иркутской губерніи о высылкѣ вып. 25 «Геол. изслѣд. по линіи Сибирск. жел. дор.».

4) Департамента Государственныхъ Земельныхъ Имуществъ — о высылкѣ общей геологической карты Европейской Россіи.

5) Московскаго Румянцевскаго Музея и Библіотеки — о высылкѣ № 1, т. XV «Тр. Геол. Ком.».

Постановлено названныя просьбы по возможности удовлетворить.

XXXIV.

Доложены просьбы нижеслѣдующихъ учрежденій, которымъ Комитетъ посылаетъ свои изданія, о высылкѣ недостающихъ выпусковъ изданій:

1) Verein für Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Wien — Труды, нов. сер., вып. 18.

2) Université de Gand — Труды, нов. сер., вып. 33.

3) Société Linnéenne de Normandie — Извѣстія, т. XXV, № 8; Труды, нов. сер., вып. 2.

4) Ecole Polytechnique de Lemberg. — Извѣстія, т. XXVI, № 1—4; Труды, нов. сер. вып. 24.

5) Université à Kolozvar — Извѣстія, т. I, т. XXIII; т. XXV, № 10; Труды, т. VIII, 3.

6) Geologists association, London. — Извѣстія, т. XI, отъ стр. 117; т. XII, № 1 — 2; XXVI, 1 — 4; Труды, IV, 3; IX, 2; X, 2; XII, 2.

7) American Academy of Arts and Sciences, Boston—Извѣ
XII, 8—9, XIII, 1—2.

8) American Phylosophical Society, Philadelphia — Труды,
сер. 17, 22, 32, 34.

9) Glasgow Natural History Society—Извѣстія, т. I; XI, 5—
XII 1, 2; Труды IV, 3; IX, 2; X, 2; XII, 2; XIX; XX; нов.
1, 2, 4—13; 22, 23.

10) Томскаго Технологическаго Института — Извѣстія, т.
XII, 1, 2, 5—10: XIII, 1—5, 8—10; XXIV, 1—5; XXV, 10; XXVI, 5—

Постановлено вышепоименованныя просьбы насколько возмо
удовлетворить.

XXXV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о необходим
сдѣлать съемку Софійскаго рудничнаго района и новыхъ жел.
входящихъ въ планшетъ VI—21 детальной карты Донецкаго бассе
Во время съемки этого планшета Софійскихъ рудниковъ еще
существовало.

Постановлено ассигновать до 200 руб. на исполненіе наз
ной съемки.

XXXVI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что при буров
работахъ около станціи Беръ-Чогуръ старшимъ геологомъ Н
тинымъ былъ сдѣланъ изъ собственныхъ средствъ перерас
въ 192 руб. 62 коп. по выданному ему авансу.

Постановлено уплатить г. Никитину перерасходованные
192 руб. 62 коп. изъ спеціальныхъ средствъ Комитета.

XXXVII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о необходим
уплатить г. Ракузину за производство анализовъ и изслѣдов
нефтей всего 900 рублей.

Постановлено уплатить г. Ракузину 900 рублей.

XXXVIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что въ теченіе лѣтняго времени имъ были произведены слѣдующія уплаты: Dr. O. Reis за отправку въ Комитетъ коллекціи ископаемыхъ—31 м. 80 пф.; г. Вертячихъ за черченіе разрѣзовъ къ картѣ Донецкаго бассейна — 50 руб.; г. Андрущенко — за черченіе сводной карты съемочныхъ работъ въ Сибири — 67 руб.; за копировальный аппаратъ «Юпитеръ» — 26 р. 95 к.; Талаю — за шлифы породъ, собранныхъ г. Ячевскимъ, — 106 руб.; Макарову, за шлифы породъ изъ Донецкаго бассейна — 91 р. 95 к.

Присутствіе означенныя выдачи утвердило.

XXXIX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію что имъ была произведена уплата книжному магазину Эггерса 62 р. 80 к. за доставленныя для библіотеки комитета нижеслѣдующія изданія:

Россія, изд. Девріена, т. IX.

Сельское хозяйства и Лѣсоводство, 1906.

Книжный Вѣстникъ 1906.

Метеорологической Вѣстникъ 1906.

Брокгаузъ Энциклопед. слов., доп. т. 1, 2, 3.

Hintze. Handbuch d. Mineralogie, Lief. 21—23.

Proceedings Malacol. Society VII, 1—6; VIII, 1, 2.

Присутствіе означенную денежную выдачу утвердило.

XL.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что геологъ Голубятниковъ обратился съ просьбой ассигновать нѣкоторую сумму на вознагражденіе коллектора, который могъ бы въ теченіи всей зимы собирать образцы породъ изъ проводящихся буровыхъ скважинъ въ Бакинскомъ районѣ.

Постановлено выдать г. Голубятникову авансомъ для означенной цѣли 500 рублей изъ спеціальныхъ средствъ Комитета.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 18-го Ноября 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій; старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, Н. К. Высоцкій, геологи: Н. Н. Яковлевъ, К. П. Калицкій, А. П. Герасимовъ, Д. В. Голубятниковъ, В. Н. Веберъ, А. В. Фаасъ, помощники геологовъ: М. Д. Залѣсскій, П. Е. Воларовичъ, П. П. Степановъ, А. Н. Рябининъ, приглашенные въ засѣданіе: Д. Л. Ивановъ, Л. А. Ячевскій, П. К. Яворовскій, А. К. Мейстеръ, А. И. Хлапонинъ, Э. Э. Анертъ, М. М. Бронниковъ, М. М. Пригоровскій, В. И. Соколовъ, А. А. Снятковъ, Я. С. Эдельштейнъ, Г. І. Стальновъ, А. И. Педашенко, С. И. Чарноцкій, Н. А. Родыгинъ, Д. И. Мушкетовъ, С. Ф. Малявкинъ, А. А. Деминъ, и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Директоръ Комитета открылъ засѣданіе сообщеніемъ о тяжелой утратѣ, понесенной Комитетомъ въ лицѣ скончавшагося академика Фридриха Богдановича Шмидта, состоявшаго членомъ Присутствія со дня основанія Геологическаго Комитета.

Присутствіе выслушало стоя сообщеніе Директора и постановило напечатать въ «Извѣстіяхъ» некрологъ почившаго съ его портретомъ.

Песчаникъ —7— пересѣкаетъ балку Черюкову, гдѣ въ л
отрожкахъ балки отчетливо прослѣживаются антиклинальн
синтиклинальная складки, образованныя этимъ песчаникомъ.
логичныя складки встрѣчаемъ нѣсколько западнѣе по балоч
впадающимъ въ рѣчку большую Каменку. По балкѣ Бо
Медвѣжьей разрѣзъ около песчаника —7— не вполнѣ я
болѣе отчетливый разрѣзъ встрѣчаемъ около хутора Плакі
Непосредственно надъ песчаникомъ —7— залегаютъ:

IV — прослоекъ сажи (видна въ наклонномъ шурфѣ см.
Сланцы, около 3 саж. мощности.

V — пласть угля; въ наклонномъ шурфѣ № 9 видно:

кровля—сланцы;
сажа — 2 вершка;
углистые сланцы — 4 вершка;
сажа — 12 вершковъ.

Въ отвалѣ куски антрацита.
Ниже песчаника 7—залегаютъ:

J — глинистый известнякъ желтаго цвѣта;
глинистые сланцы, до 8 саж. мощности;

Z — известнякъ сѣрый, служащій границею между с
C_2^2 и C_2^3.

Свита C_2^3.

Z — сѣрый известнякъ;

III — сланцы съ угольнымъ прослойкомъ;

6 — песчаникъ среднезернистый. Ниже этого пес
б. Большой Медвѣжьей видны:
сланцы съ прослойками желѣзистыхъ песчан
двумя прослойками:

II — сажи (шурфы № 3).
Песчаникъ сланцевый — 1 саж.;
сланцы.

4 — { песчаникъ мелкозернистый кварцевый;
сланцы — 6 саж.;
песчаникъ сланцевый — 3 саж., паденіе подъ угломъ 42° на SO 183°;
сланцы;

4[1] — песчаникъ сланцевый;
сланцы;

3 — песчаникъ сланцевый, паденіе подъ угломъ 42° на SO 184°.

По балкѣ Черюковой отчетливо прослѣживается антиклинальная складка, образованная посчаниками 4[1] и 3, и синклинальная складка, образованная песчаникомъ 4[1]. Соотвѣтственно этимъ складкамъ на поверхности прослѣживаются рѣзкія измѣненія простираній выходовъ пластовъ песчаника 3, 4[1] и 4. Ниже песчаника 4[1] залегаетъ толща сланцевъ съ подчиненнымъ

1 — прослойкомъ угля (шурфъ № 4). Въ отвалѣ шурфа попадаются кусочки антрацита. Шурфъ замытъ.

Далѣе, вплоть до балки Галичьей, прослѣживается мощная толща сланцевъ и песчаниковъ; выходы песчаниковъ даютъ отчетливые гребни, отмѣченные цифрами 3, 2 и 1. Песчаникъ — 1 по балкѣ Галичьей образуетъ антиклинальную складку, южное крыло которой слагаетъ правый берегъ балки, сѣверное — лѣвый. Отъ балки Галичьей до слободы Краснянки породы сохраняютъ общее паденіе на N и, идя по балкѣ, встрѣчаешь послѣдовательно перечисленныя выше породы, включительно до песчаника — 7. Общее сѣверное паденіе къ западу отъ участка г. Анохина осложнено синклинальною складкою, развитою около балки Рубежной. Эта складка отразилась только на песчаникѣ 5, образующемъ южнѣе пос. Новоселовскаго антиклинальную и синклинальную складки.

Къ сѣверу отъ песчаника 7 снова встрѣчается свита песчаниковъ 8—9, съ которой было начато описаніе разрѣза. Эти песчаники образуютъ сжатыя, вытянутыя въ направленіи OSO—WNW складки. Одно изъ крыльевъ синклинальной складки съ паденіемъ на N тянется отъ церкви слободы Краснянки на западъ черезъ поселокъ Большой Каменскій, на балку Ольховую: сѣверное крыло съ южнымъ паденіемъ прослѣживается нѣсколько сѣвернѣе поселка

Большого Каменскаго въ видѣ отчетливаго увала. Не доходя до слободы Краснянки, песчаники измѣняютъ южное паденіе на сѣверное; завороты песчаниковъ отчетливо видны на небольшихъ горкахъ, расположенныхъ на лѣвомъ берегу р. Большой Каменки между слободой Краснянкой и балкой Сухой Скелеватой.

Свитѣ песчаниковъ 8—9 подчинены слѣдующіе угольные прослойки. Около балки Ольховой къ западу отъ дороги, идущей къ шахтамъ, прорыто нѣсколько шурфовъ.

IX — Шурфъ подъ горой. Въ отвалѣ углистые сланцы;

9 — песчаникъ.

VIII — Шурфъ на горѣ, въ которомъ, по разсказамъ, было встрѣчено:
20 вершк. углистыхъ сланцевъ;
8 » угля.
Шурфъ былъ заваленъ.
Сланцы.

VII — Шурфъ, въ которомъ, по разсказамъ, встрѣченъ пластъ угля, 8 вершк. мощности. Шурфъ засыпанъ.

8 — песчаникъ.

Шурфы № 6, 7 и 8 пробиты на эти же угольные пласты. Шурфы засыпаны. Въ отвалахъ углистые сланцы и кусочки угля.

Слѣдующимъ песчанымъ горизонтомъ, выше 8—9, является грубозернистый мощный песчаникъ 10, подъ которымъ залегаютъ известнякъ V и угольный пластъ X, до 28 вершк. мощностью. Этотъ пластъ проходитъ внѣ участка г. Анохина. Такимъ образомъ, на участкѣ г. Анохина развиты свиты C_2^2 и C_2^3. Свитѣ C_2^2 подчинены: пластъ угля I (шурфъ № 4), пластъ угля II (шурфъ № 3) и пластъ III-й. Пласты I и II-й, какъ это выяснилось при изслѣдованіяхъ въ различныхъ районахъ Донецкаго бассейна, не имѣютъ промышленнаго значенія. Пластъ III-й иногда достигаетъ мощности рабочихъ пластовъ. Такъ какъ вблизи участка ни шурфовъ, ни значительныхъ выходовъ сажи не было обнаружено, то вопросъ о мощности этого пласта въ данномъ районѣ остается открытымъ. Въ южной части участка длина линіи выхода пласта III-го около 100 саж., въ сѣверной—250 саж.

Свитѣ C_2^3 въ предѣлахъ участка подчинены угольные прослойки:

IV, V, VI—Шурфы около хутора Плакидина (№ 9) и около балки Рубежной (№ 10). Изъ этихъ пластовъ, судя по шурфамъ, болѣе мощнымъ является пластъ V-й. Его мощность около хутора Плакидина была указана выше. Около балки Рубежной въ шурфѣ было видно:

углистые сланцы — 1 вершокъ;
сажа — 4 вершка;
сланцы — 4 вершка;
сажа — 12 вершковъ.

Въ южной части участка длина линіи простиранія пласта V-го не превышаетъ 100 саж.; на пластѣ должна отразиться складчатость, развитая въ этомъ мѣстѣ.

Длина линіи простиранія на сѣверѣ около 250 саженъ.

VII, VIII, IX. (Шурфы №№ 5, 6, 7, 8).

Эти пласты образуютъ въ предѣлахъ дачи синклинальную складку. Длина линіи выхода на южномъ крылѣ около 270 саж. Длина линіи выхода этихъ же пластовъ на сѣверномъ крылѣ около 200 саж. Свѣдѣнія о мощности этихъ пластовъ приведены выше.

Незначительная длина линіи простиранія пластовъ въ предѣлахъ участка не можетъ обезпечить солидныхъ запасовъ угля для болѣе или менѣе крупнаго предпріятія. При развѣдкахъ пластовъ VII, VIII и IX-го возможно встрѣтить обильный притокъ воды изъ р. Большой Каменки, русло которой они пересѣкаютъ.

Въ описываемомъ районѣ угли по своимъ свойствамъ относятся къ полуантрацитовымъ.

IV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента относительно открытія для частнаго горнаго промысла объявленной въ 1895 году несвободной мѣстности по рр. Правой Конюхтѣ, Яѣ, Солонечной и др.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Краснопольскаго, Горному Департаменту сообщено, что съ окончаніемъ казенныхъ развѣдочныхъ работъ въ Судженскомъ угленосномъ районѣ и съ устройствомъ казенной Анжерской копи, а также съ объявленіемъ торговъ на отдачу въ аренду частнымъ предпринимателямъ второго, третьяго, четвертаго и пятаго участковъ Судженскаго района, закрытіе для частной горной промышленности извѣстной мѣстности Маріинскаго округа, послѣдовавшее по распоряженію Министра въ 1895 и 1896 годахъ, само собою теряетъ значеніе.

Сдѣланныя въ 1896 и 1897 годахъ горнымъ инженеромъ Краснопольскимъ, согласно данной ему Комитетомъ инструкціи, заявки въ Маріинскомъ округѣ обусловливались слѣдующимъ обстоятельствомъ. Юго-западная и юго-восточная границы района, закрытаго для частной горной промышленности распоряженіемъ 1895 года, были редактированы столь неясно, неопредѣленно и неудачно, что, съ одной стороны, благодаря неясности и неопредѣленности этихъ границъ, были выданы уже послѣ этого распоряженія дозволительныя свидѣтельства на развѣдки по Шурапу и Конюхтѣ, несмотря на то, что обѣ эти мѣстности входили въ предѣлы закрытаго района; съ другой стороны, оказалось, что обнаруженное геологическими изслѣдованіями юго-восточное продолженіе Судженскаго мѣсторожденія выходило за предѣлы этого района. Это обстоятельство и побудило, во первыхъ, всѣ обнаруженные при изслѣдованіяхъ 1896 и 1897 годовъ выходы угля на Яѣ, Барзасу и Кайгуру заявить въ казну и, во вторыхъ, представить статсъ-секретарю Куломзину, во время его посѣщенія Судженки въ августѣ 1896 года, о необходимости точнаго опредѣленія и надлежащаго расширенія границъ закрытаго района, что и послѣдовало путемъ сношеній по телеграфу.

Съ рѣшеніемъ отдачи частнымъ лицамъ участковъ Судженскаго мѣсторожденія, оставлять за казною указанныя угольныя заявки Краснопольскаго нѣтъ основаній.

V.

Доложенъ Присутствію запросъ г. Кольбе о возможности полученія въ г. Перми артезіанской воды.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Краснопольскаго, г. Кольбе сообщено, что, по имѣющимся въ Комитетѣ даннымъ [1], въ окрестностяхъ Перми водоносными являются:

1) Постпліоценовыя (наносныя) образованія, выраженныя глинистыми песками и галечниками въ нижнихъ горизонтахъ, изъ которыхъ по поверхности залегающихъ ниже красныхъ пермскихъ глинъ, переслаивающихся съ песчаниками, выходятъ въ изобиліи ключи по берегамъ р. Камы.

2) Залегающія подъ наносомъ красныя песчанистыя глины съ прослоями песчаника, обнаженныя въ ближайшихъ окрестностяхъ Перми, являются лишенными самостоятельныхъ водоносныхъ горизонтовъ; но болѣе глубокіе, залегающіе ниже уровня Камы, горизонты этой свиты могутъ быть водоносны, причемъ вода, вѣроятно, окажется жесткой.

3) Залегающая ниже этихъ песчаниковъ и глинъ сѣрая мергелисто-песчаная толща и слѣдующія за ней пермо-карбоновыя отложенія, судя по скважинамъ на Сылвѣ и въ Чусовскихъ Городкахъ (къ востоку отъ Перми), а также въ с. Яйвенскомъ и Усольѣ (къ сѣверу отъ Перми), заключаютъ воду, сильно минерализованную.

Теоретически возможно допустить, что на глубинѣ, примѣрно, 200 саж. въ Перми могутъ быть встрѣчены каменноугольные известняки съ водою прѣсною [2].

Въ самомъ городѣ Перми въ 1894 году на казенномъ винномъ складѣ была углублена скважина, 10 и 8 дюймовъ въ діаметрѣ, глубиною до 370 футовъ [3]. Устье скважины расположено на 124 фута выше уровня Камы. Разрѣзъ скважины въ общемъ слѣдующій:

Наносные пески и галечники	. .	47 ф.
Красныя глины и песчаники	. .	202 ф.
Сѣрыя глины съ прослоями мергеля		121 ф.

[1] Труды Геологическаго Комитета, т. XI, № 1, стр. 60. 155. 230 и 300.

[2] Извѣстія Геологическаго Комитета, 1894 г. № 3, стр. 50, протоколъ.

[3] Синцовъ. О буровыхъ и копаныхъ колодцахъ. Записки Императорскаго Минералогическаго Общества XIV, стр. 5.

Оппоковъ. О глубинѣ буровыхъ колодцевъ на казенныхъ винныхъ складахъ. Ежегодникъ по геологіи Россіи, 1905 г., VIII, стр. 48.

Скважина до глубины 297 фут. закрѣплена желѣзными труба
Первая вода въ скважинѣ появилась на глубинѣ 105 фут.
поверхности. Производительность скважины около 1500 ведє
въ часъ; при откачкѣ воды изъ скважины, вода въ сосѣдн
копаныхъ колодцахъ, углубленныхъ лишь до красной пермс
глины, падаетъ. Вода изъ скважины оказалась плохого качест
и нынѣ складъ пользуется водою изъ Камы.

Вода изъ скважины содержитъ: плотнаго остатка 138, изве
37, сѣрной кислоты 68 mgr. въ литрѣ и имѣетъ до 40° общей жесткос
вода изъ Камы содержитъ: плотнаго остатка 54, извести 11, сѣрн
кислоты 14 mgr. въ литрѣ и имѣетъ до 15° общей жесткости.

VI.

Старшій геологъ Богдановичъ доложилъ Присутствію полу
ченный имъ изъ Горнаго Департамента запросъ относительно про
изводства за правительственный счетъ развѣдокъ на нефть в
Майкопскомъ районѣ.

Отвѣтъ на этотъ запросъ Присутствіе поручило старшему геолоı
Богдановичу доложить Присутствію въ слѣдующемъ засѣданіи.

VII.

Доложенъ Присутствію запросъ управленія пріисками наслѣдн
ковъ графа П. П. Шувалова о возможности долго противустоя
вывѣтриванія и пригодности на балластъ для грунтовыхъ дорог
горныхъ породъ, два образца коихъ доставлены управленіемъ в
Комитетъ.

Постановлено передать для изслѣдованія старшему геологу Вь
соцкому.

VIII.

Доложенъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента о соо
щеніи Управленію желѣзныхъ дорогъ свѣдѣній о каменноугольныхъ
мѣсторожденіяхъ вдоль линій Пермской, Средне-Азіатской, Ташкен
ской и Самаро-Златоустовской желѣзныхъ дорогъ.

Горному Департаменту уже было сообщено, что подробная записка, составленная почетнымъ директоромъ Карпинскимъ о мѣсторожденіяхъ въ районѣ Пермской дороги, была недавно сообщена Управленію жел. дор.; что же касается остальныхъ линій, то требуемыя свѣдѣнія могутъ быть найдены въ соотвѣтственныхъ статьяхъ горн. инж. Анерта, Бронникова и Вебера. Оттиски этихъ статей присоединены къ отвѣту.

IX.

Старшій геологъ Богдановичъ доложилъ Присутствію о подготовленной къ печати сотрудникомъ Чарноцкимъ работѣ, именно описанія Нефтяно-Ширванскаго листа детальной геологической карты Кубанскаго нефтеноснаго района.

Постановлено печатать въ вып. 47 нов. сер. Трудовъ Геологическаго Комитета при соредактированіи старшаго геолога Богдановича.

X.

Геологъ Яковлевъ доложилъ Присутствію о подготовленной къ печати работѣ «Прикрѣпленіе брахіоподъ, какъ основа видовъ и родовъ».

Постановлено печатать въ вып. 48 нов. сер. Трудовъ Геол. Ком. при соредактированіи Директора. Отдѣльныхъ авторскихъ оттисковъ—100 экземпляровъ.

XI.

Геологъ Фаасъ доложилъ Присутствію о подготовленной къ печати работѣ по описанію ежей изъ мѣловыхъ отложеній Туркестана.

Постановлено печатать въ вып. 49 Тр. Геол. Ком. нов. сер. при соредактированіи Директора.

XII.

Старшій геологъ Борисякъ доложилъ Присутствію о написанной имъ замѣткѣ о тектоникѣ сѣверо-западной части Донецкаго кряжа.

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ»; отдѣльныхъ оттисков авторскихъ 100, для Комитета — 50 экз.

XIII.

Помощникъ геолога Залѣсскій просилъ Присутствіе разр шить ему посвятить его работу о Lepidostrobus печатающуюся, і 46 вып. Трудовъ Геол. Ком., памяти скончавшагося академика Фр дриха Богдановича Шмидта.

Просьба г. Залѣсскаго Присутствіемъ разрѣшена

XIV.

Старшій геологъ Борисякъ доложилъ Присутствію о произв денномъ имъ перерасходѣ выданнаго на полевыя работы аван всего 102 руб.

Постановлено уплатить г. Борисяку въ возвратъ израсход ванныхъ 102 руб.

XV.

Старшій геологъ Борисякъ доложилъ объ израсходованіи асс гнованныхъ Присутствіемъ 100 руб. на расходы по сбору па онтологическихъ матеріаловъ въ Севастополѣ и просилъ о выда на продолженіе раскопокъ аванса въ 150 руб.

Постановлено выдать. Оказавшимъ содѣйствіе при сбо гг. Лесневичу, Зернову и Коммиссіи по Управленію Севас польской обороной принести благодарность отъ Комитета.

XVI.

Старшій геологъ Борисякъ сообщилъ о новомъ мѣстонахож ніи остатковъ млекопитающихъ въ сарматскихъ отложеніяхъ Кры случайно открытомъ въ г. Севастополѣ, на глубинѣ 2-хъ саже отъ поверхности земли, при рытьѣ поглощательнаго колодца. I стяная брекчія заключена въ пластѣ плотнаго известняка; пр

принятыми подземными работами вынута плита этого известняка около четырехъ кубич. аршинъ, которая только что доставлена въ Комитетъ. Начатая препаровка обнаружила пока остатки представителей родовъ *Aceratherium*, *Hipparion* и *Cervicornia*. Вынутой плитой не исчерпывается мѣстонахожденіе, и разработка будетъ продолжена далѣе.

Интересъ этой находки увеличивается тѣмъ, что, по сообщенію проф. В. Д. Ласкарева, имъ найдена была нынѣшнимъ лѣтомъ около гор. Тирасполя еще болѣе богатая фауна млекопитающихъ того же состава, но въ болѣе высокихъ (меотическихъ) слояхъ; такимъ образомъ, параллельное изученіе обѣихъ находокъ можетъ дать факты для возстановленія эволюціи этой фауны, отдѣльные представители которой уже давно извѣстны изъ различныхъ слоевъ верхнетретичныхъ отложеній южной Россіи, и къ которой относится также Пикермійская фауна, описанная Gaudry.

XVII.

Старшій геологъ Борисякъ доложилъ Присутствію, что производившій изысканія жел. дор. линіи въ районѣ его изслѣдованія инженеръ Чаевъ обращался къ нему съ просьбой о сообщеніи нѣкоторыхъ геологическихъ данныхъ, каковыя, по соглашенію съ Директоромъ Комитета, и были ему сообщены. Кромѣ того, пришлось сдѣлать съ г. Чаевымъ рядъ поѣздокъ для указаній нѣкоторыхъ подробностей на мѣстѣ.

XVIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что командированному въ окрестности Владивостока г. Виттенбургу удалось собрать очень богатую фауну, которая во многомъ пополнитъ обработанныя гг. Динеромъ и Биттнеромъ тріасовыя фауны. На время обработки собраннаго матеріала г. Виттенбургъ, для сравненія, просилъ бы прислать ему обработанные гг. Динеромъ и Биттнеромъ матеріалы.

Присутствіе постановило послать г. Виттенбергу просимыя коллекціи.

XIX.

Доложена просьба Управляющаго Уральскимъ горнымъ училищемъ о высылкѣ училищу Трудовъ Геол. Ком., касающихся Урала.

Постановлено просьбу, насколько возможно, удовлетворить.

XX.

Доложена просьба директора Тверской учительской семинаріи о высылкѣ семинаріи геологической карты листовъ 56 и 57.

Постановлено выслать.

XXI.

Помощникъ геолога Воларовичъ просилъ Присутствіе выслать доктору геологіи Андерсену, оказывавшему содѣйствіе при изслѣдованіяхъ на Апшеронскомъ полуостровѣ, работу Адрусова о прикаспійскомъ неогенѣ, напечатанную въ т. XV, № 4 Трудовъ Геолог. Комитета.

Постановлено выслать.

XXII.

Доложены Присутствію счета гг. Іодакиса и Абрамовой за исполненіе анализовъ на сумму 320 и 80 руб. и Талая за изготовленіе шлифовъ (на сумму 165 руб.) изъ горныхъ породъ, собранныхъ помощникомъ начальника Амурско-Приморской партіи Хлапонинымъ и заказаныхъ съ разрѣшенія Присутствія Геологическаго Комитета.

Постановлено уплатить, согласно представленнымъ счетамъ, гг. Іодакису 320 руб., Абрамовой 80 р. и Талаю 165 руб.

XXIII.

Доложенъ Присутствію счетъ книжнаго магазина Эггерсъ и Ко. за доставленные для библіотеки Комитета изданія, всего на сумму 23 руб. 35 к.

«Метеорологич. Вѣстникъ» за 1907 г.
«Сельское Хоз. и Лѣсоводство», 1907 г.
«Книжный Вѣстникъ», 1907 г.
«Вѣстникъ Естествознанія Географіи», 1906 и 1907 г.
«Энциклопедическій Словарь» Брокгауза, дополн. т. 4.
Постановлено уплатить магазину Эггерса по названному счету.

XXIV.

Доложена Присутствію просьба начальника Ленской геологической партіи о необходимости заказать: изъ породъ, собранныхъ членами партіей въ 1908 году, 6 полныхъ анализовъ и до 2000 микроскопическихъ шлифовъ, вычерчиваніе 20 верстн. карты къ предварительному отчету и др. чертежныя работы, вычисленіе барометрическихъ нивеллировокъ, изготовленіе до 1000 экз. стереографическихъ сѣтокъ.

Постановлено заказать.

XXV.

Доложена Присутствію просьба помощника начальника Амурско-Приморской горной партіи г. Анерта о разрѣшеніи заказать изъ коллекцій 1908 года изготовленіе до 400 шлифовъ, 24 испытанія на золото (240 руб.) и 8 полныхъ анализовъ (по 40 руб.) и 15 отдѣльныхъ опредѣленій изъ породъ, собранныхъ 1902 и 1908 года, всего на сумму около 950 руб.

Постановлено заказать.

XXVI.

Доложено Присутствію предложеніе Организаціоннаго Комитета второго метеорологическаго съѣзда, который созывается на 11—18 января 1909 года, прислать на этотъ съѣздъ представителя отъ Геологическаго Комитета.

Присутствіе избрало представителемъ Комитета на 2-мъ метеорологическомъ съѣздѣ старшаго геолога Никитина.

Приложеніе.

Докладъ коммиссіи о результатахъ гидрогеологическихъ изслѣдованій въ ключевомъ районѣ.

Коммиссія Геологическаго Комитета, въ составѣ директора Комитета, академика Ѳ. Н. Чернышева, и старшаго геолога, профессора К. И. Богдановича, на основаніи личнаго посѣщенія работъ и разсмотрѣнія картъ: геологической, гипсометрической, водоносности, таблицъ и графиковъ расхода воды въ ключахъ, таблицъ наблюденій надъ уровнемъ воды въ колодцахъ (въ связи съ метеорологическими данными) и проч. и сообщеній Н. Ф. Погребова, пришла къ нижеслѣдующимъ заключеніямъ.

Согласно намѣченной программѣ, первый годъ изслѣдованій долженъ былъ обнять такой циклъ важнѣйшихъ наблюденій, результаты которыхъ дали бы возможность либо прійти къ окончательному заключенію о непригодности тѣхъ или иныхъ источниковъ для водоснабженія столицы по количеству, непостоянству дебита и качествамъ этихъ водъ, равно какъ и по явной экономической невыгодности ихъ эксплоатаціи, либо побуждали бы къ организаціи на второй годъ серіи болѣе детальныхъ и разностороннихъ изысканій, имѣющихъ въ виду уже возможность составленія предварительнаго проекта снабженія столицы ключевой водой.

Такимъ образомъ, главной задачей работъ перваго года являлось выясненіе общаго запаса грунтовыхъ (такъ называемыхъ ключевыхъ или подпочвенныхъ) водъ на всемъ силурійскомъ плато, которыя могли бы эксплоатироваться городомъ для водоснабженія столицы, и изслѣдованіе качествъ этихъ водъ.

Работы были начаты въ февралѣ 1905 года и для полученія полнаго годового цикла необходимыхъ наблюденій продолжались болѣе $1^{1}/_{2}$ лѣтъ, такъ что закончились къ декабрю 1906 года.[1])

[1]) Нѣкоторыя гидрометрическія наблюденія были продолжены до настоящаго времени и охватили не одинъ, а три годовыхъ цикла, изъ коихъ послѣдній оказался выдающимся по своей исключительности и чрезвычайной поучительности.

Широко поставленныя метеорологическія и химическія изслѣдованія были выдѣлены въ самостоятельные отдѣлы работъ, и обширные, собранные этими отдѣлами матеріалы, потребовали значительнаго труда и времени для ихъ обработки и опубликованія, такъ что и до настоящаго времени они полностью еще не отпечатаны. Отчетъ по гидрогеологическимъ изслѣдованіямъ только начатъ печатаніемъ (отпечатано 15 листовъ).

Подлежавшая изслѣдованію область силурійскаго плато протягивается вдоль линіи Балтійской желѣзной дороги, главнымъ образомъ къ сѣверу отъ нея, между станціями Красное Село—Гатчино и Ямбургомъ. Къ сѣверу это плато рѣзко обрывается крутыми уступами, такъ называемымъ глинтомъ; къ западу оно нѣсколько болѣе полого спускается къ долинѣ р. Луги; съ юга силурійскіе известняки покрываются толщей девонскихъ мергелей и песчаниковъ, которые, чѣмъ восточнѣе, тѣмъ далѣе надвигаются къ сѣверу и на востокъ отъ Краснаго села закрываютъ уже большую часть силурійскихъ известняковъ, оставляя лишь узкую полосу ихъ.

Такимъ образомъ, площадь силурійскаго плато, а слѣдовательно и площадь питанія подпочвенныхъ водъ, циркулирующихъ въ силурійскихъ известнякахъ, является строго ограниченной въ своихъ размѣрахъ.

Развитые здѣсь нижнесилурійскіе известняки, начиная съ кегельскаго яруса (D_3 — по Шмидту) и до глауконитовыхъ (B_1), имѣютъ простираніе, близкое къ W—O съ пологимъ паденіемъ, близкимъ къ южному. Глауконитовые известняки переходятъ въ нижней своей части въ незначительную толщу глауконитовыхъ песковъ и глинъ, подстилающихся водонепроницаемыми диктіонемовыми сланцами, которые мѣстами, на площади изслѣдованнаго района, выклиниваются. Ниже сланцевъ залегаетъ болѣе или менѣе значительная толща унгулитовыхъ и фукоидныхъ песковъ и песчаниковъ кембрійскаго возраста, подстилаемыхъ мощной толщей синихъ кембрійскихъ глинъ, представляющихъ основной непрерывный на всей площади водоупорный горизонтъ.

Въ кембрійскихъ пескахъ имѣется самостоятельный водоносный горизонтъ, изученіе котораго не входило въ программу работъ, и изслѣдованію подлежали лишь грунтовыя воды, циркулирующія въ толщѣ силурійскихъ известняковъ.

Эта послѣдняя толща почти исключительно состоитъ изъ трещиноватыхъ плотныхъ известняковъ, мѣстами доломитизированныхъ, мѣстами сильно глинистыхъ, болѣе мелкослоистыхъ, а потому и слабѣе пропускающихъ воду. Мѣстами въ известнякахъ проходятъ незначительные глинистые прослойки, обусловливающіе скопленіе надъ ними грунтовыхъ водъ и образованіе отдѣльныхъ мѣстныхъ водоносныхъ горизонтовъ. Но эти скопленія настолько незначительны, что не оказываютъ сколько нибудь ощутительнаго вліянія при построеніи горизонталей депрессіонной поверхности на картѣ, и вообще позволяютъ считать, что въ толщѣ силурійскихъ известняковъ имѣется одинъ непрерывный горизонтъ грунтовыхъ водъ, накопляющихся и циркулирующихъ по трещинамъ известняковъ.

Силурійскіе известняки на плато прикрыты непосредственно на нихъ налегающей толщей моренныхъ суглинковъ. Эта толща, въ общемъ весьма незначительной и непостоянной мощности, очень часто выклинивается, и известняки выходятъ на поверхность изъ-подъ незначительнаго слоя растительной земли; мѣстами же она образуетъ болѣе или менѣе сплошной водонепроницаемый покровъ съ расположенными на немъ болотами и озерами, служащій иногда водоупорнымъ слоемъ для незначительныхъ мѣстныхъ скопленій грунтовыхъ водъ въ пескахъ, мѣстами покрывающихъ валунные суглинки.

Эти суглинки представляютъ грязнобураго цвѣта песчанистыя глины съ валунами и гальками кристаллическихъ породъ и известняковъ. Мѣстами глины столь значительно обогащаются песками, что атмосферные осадки свободно проникаютъ сквозь нихъ въ трещиноватые известняки, причемъ болѣе мелкія глинистыя и песчанистыя частицы увлекаются водой, и съ теченіемъ времени на поверхности образуются воронкообразныя ямы, въ которыя собираются дождевыя и снѣговыя воды и при помощи которыхъ эти воды непосредственно вливаются въ трещиноватые известняки, иногда въ значительномъ количествѣ. Такія воронки распространены здѣсь повсемѣстно и ими широко пользуются для осушенія болотъ и спуска въ нихъ всякихъ поверхностныхъ водъ. Изъ этихъ воронокъ на карту могли быть нанесены только болѣе крупныя и ясно выраженныя, такъ какъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ толща суглинка ничтожна, воронки являются иногда въ видѣ небольшихъ отвер-

стій, діаметромъ около 1 дюйма (похожихъ на кротовыя норы), которыя только и можно замѣтить, наблюдая непосредственное вливаніе въ нихъ воды, напр., при весеннемъ снѣготаяніи. Тамъ, гдѣ толща наноса достигаетъ нѣсколькихъ саженей мощности, воронки выростаютъ въ большія углубленія, до 10 и болѣе саж. діаметромъ, черезъ которыя, какъ напримѣръ, черезъ воронку близъ метеорологической станціи Власово, по произведенному подсчету, въ трещиноватые известняки вливалось до 200 тысячъ ведеръ воды въ сутки. При такихъ условіяхъ воронки легко могутъ способствовать загрязненію подпочвенныхъ водъ, что мы и видимъ на рядѣ такихъ примѣровъ, какъ грязные ключи на р. Воронкѣ, осеннее загрязненіе воды, дѣлающейся желтой и мутной, въ колодцахъ Новоселокъ, Глобицъ, Глумицъ и др. Насколько велико значеніе этихъ воронокъ для питанія подпочвенныхъ водъ, и какъ широко онѣ здѣсь распространены, видно уже изъ изученія режима этихъ водъ, именно изъ того, что при наступленіи весенняго снѣготаянія уровень подпочвенныхъ водъ на всемъ плато въ теченіи короткаго времени, нѣсколькихъ дней, съ минимальнаго сразу поднимается до максимальнаго. Тоже самое наблюдается и съ расходомъ воды въ ключахъ и особенно рельефно это выразилось въ 1906 году, когда условія образованія снѣжнаго покрова и ничтожное промерзаніе почвы зимой, а также условія весенняго снѣготаянія чрезвычайно благопріятствовали поглощенію почвой снѣговыхъ водъ, уменьшенію поверхностнаго ихъ стока и рѣзкому увеличенію дебита ключей съ минимальнаго до максимальнаго.

Такимъ образомъ, оказывая неблагопріятное вліяніе на качество грунтовыхъ водъ, воронки, съ другой стороны, способствуютъ поглощенію атмосферныхъ осадковъ известняками и уменьшаютъ стокъ за предѣлы бассейна.

Принимая же во вниманіе малую изрѣзанность всего плато оврагами и рѣчками, получаемъ здѣсь чрезвычайно благопріятныя условія для поглощенія атмосферныхъ осадковъ и накопленія подпочвенныхъ водъ.

Вопросъ объ испареніи выпавшихъ осадковъ былъ особенно тщательно разработанъ метеорологическимъ отдѣломъ, причемъ величина испаренія оказалась настолько значительной, что въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ обыкновенно превышала количество выпавшихъ

осадковъ, которые, такимъ образомъ, не могли оказывать за этотъ періодъ значительнаго вліянія на пополненіе запаса грунтовыхъ водъ. Этотъ выводъ вполнѣ согласуется какъ съ наблюденіями надъ колебаніемъ уровня воды въ колодцахъ при помощи самопишущихъ приборовъ, такъ и съ гидрометрическими наблюденіями надъ расходомъ воды въ отдѣльныхъ группахъ ключей.

Кромѣ произведенныхъ на метеорологической станціи Власово непосредственныхъ опредѣленій величины испаренія по приборамъ М. А. Рыкачева, метеорологическимъ отдѣломъ были разработаны соотвѣтствующія наблюденія Константиновской обсерваторіи въ Павловскѣ, причемъ вычислена съ 1897 по 1905 годъ величина превышенія количества выпавшихъ осадковъ надъ испарившимися, т. е. та часть осадковъ, которая можетъ быть поглощена почвою и пойти на питаніе грунтовыхъ водъ. Въ среднемъ за 9 указанныхъ лѣтъ послѣднее количество или, какъ его называетъ г. Власовъ, нормальный коэффиціентъ поглощенія атмосферныхъ осадковъ, оказался равнымъ 36% при колебаніяхъ между 43% и 23%. По даннымъ атмографа Константиновской обсерваторіи за 29 лѣтъ, коэффиціентъ поглощенія получился въ среднемъ равнымъ 27%. Такимъ образомъ, величина испаренія оказывается весьма значительной и оказывающей существенное вліяніе на количество поглощаемыхъ почвой осадковъ. Колебанія этой величины, какъ видимъ, также очень велики. Равнымъ образомъ чрезвычайно велики размѣры колебаній въ величинѣ всѣхъ остальныхъ метеорологическихъ элементовъ и соотвѣтственно имъ колебанія расходовъ воды въ ключахъ, уровень стоянія грунтовыхъ водъ и проч. Но если испареніе лѣтнихъ осадковъ такъ велико, то запасы грунтовыхъ водъ несомнѣнно должны пополняться главнымъ образомъ за счетъ осеннихъ и зимнихъ осадковъ; и дѣйствительно, многочисленные графики колебаній расхода воды въ ключахъ и уровня стоянія воды въ колодцахъ рѣзко подчеркиваютъ, что главнымъ опредѣляющимъ факторомъ для пополненія запаса грунтовыхъ водъ являются снѣговыя воды. Отсюда слѣдуетъ, что величина запасовъ грунтовыхъ водъ зависитъ не только отъ количества выпавшихъ атмосферныхъ осадковъ и условій ихъ испаренія, но еще болѣе отъ условій образованія снѣгового покрова, условій его таянія, промерзанія почвы и проч. Принимая же во вниманіе уже указанную значительную величину

колебаній всѣхъ метеорологическихъ элементовъ, изъ которыхъ столь многіе могутъ оказывать существенное вліяніе на условія просачиванія снѣговыхъ водъ въ почву, становятся понятными тѣ огромныя колебанія въ дебитѣ источниковъ, какія приходилось наблюдать, особенно же за послѣдній 1907—1908 годъ.[1]) Такъ, напр., количество выпавшихъ атмосферныхъ осадковъ, по наблюденіямъ на метеорологической станціи Ропша, колебалось между 734 mm. въ 1894 году (годъ наблюденій гг. Алтухова и Фейгина) и 334 mm. въ 1889 году, составляя въ среднемъ 543 mm.

Годовой расходъ воды, даваемый группами ключей верховьевъ рѣкъ Пудости, выражался слѣдующими цифрами:

За 1905—6 годъ, всего 3.596 мил. вед. при 625 mm. атм. осадк. [2]).
» 1906—7 » » 2.206 » » » 557 » » »
» 1907—8 » » 411 » » » 482 » » »

Т. е. получаются величины, чрезвычайно различныя и несоотвѣтствующія количествамъ выпавшихъ осадковъ, въ общемъ весьма немного отличающимся отъ средняго (543 mm.). Особенно рѣзкое и совершенно несоотвѣтствующее количеству выпавшихъ осадковъ отклоненіе 1907—8 года объясняется условіями, въ которыхъ протекала зима, а именно: сухая осень 1907 года, наступившіе до образованія снѣжнаго покрова сильные морозы, вслѣдствіе которыхъ получилось глубокое (дошедшее до 2-хъ аршинъ) промерзаніе почвы, отсутствіе оттепелей, ясная солнечная погода въ апрѣлѣ 1908 года съ сильными ночными заморозками, сдѣлавшая то, что значительная часть снѣжнаго покрова испарилась, причемъ еще долго послѣ того, какъ сошелъ снѣгъ, земля оставалась промерзшей. Всѣ эти повидимому, незначительныя причины обусловили чрезвычайно медленный и продолжительный подъемъ воды въ ключахъ верховьевъ р. Пудости, максимальный расходъ которыхъ въ 1908 году не достигъ даже 4 милліоновъ ведеръ въ сутки, тогда какъ въ 1906 году тотъ же расходъ превышалъ 31 милл. ведеръ, а во время работъ гг. Алтухова и Фейгина достигалъ почти 40 милліоновъ ведеръ въ сутки.

---

[1]) Считая годовой циклъ съ октября по октябрь, т. е. отъ осенняго и до осенняго же минимума дебита источниковъ.

[2]) По наблюденіямъ на метеорол. станціи Ропша.

Соотвѣтственно этому и коэффиціентъ поглощенія атмосферныхъ осадковъ, какъ его обыкновенно принято высчитывать, долженъ, конечно, быть въ 1907 — 1908 году несоразмѣрно низкимъ.

Для опредѣленія этого коэффиціента поглощенія былъ избранъ районъ верховьевъ р. Пудости, гдѣ на особомъ водосливѣ, построенномъ противъ дер. Показенпурсково, измѣренія расхода воды производились ежедневно (во время весенняго подъема воды 3 раза въ день) въ теченіи трехъ полныхъ годичныхъ цикловъ. Величина годовыхъ расходовъ воды приведена выше.

Что же касается площади питанія ключей верховьевъ р. Пудости, то опредѣленіе величины этой площади оказалось чрезвычайно сложнымъ. При условіи существованія воронокъ, въ которыя стекаютъ поверхностныя воды, положеніе границъ площади питанія находится въ зависимости не только отъ рельефа депрессіонной поверхности, но и отъ внѣшняго рельефа мѣстности. Въ то же время многочисленныя измѣренія, произведенныя въ различные времена года для построенія горизонталей депрессіонной поверхности, показали, что положеніе этихъ горизонталей, а вмѣстѣ съ тѣмъ и границы площади питанія измѣняются въ зависимости отъ высоты стоянія грунтовыхъ водъ. Такъ, напримѣръ, при высокомъ уровнѣ теченіе грунтовыхъ водъ идетъ отъ деревни Яльгюлево къ дер. Котцелево, при низкомъ уровнѣ обратно. Такимъ образомъ величина площади питанія является не постоянной величиной, а измѣняющейся въ связи съ измѣненіемъ величины колебанія уровня грунтовыхъ водъ, условій снѣготаянія и проч. Подробная разработка вопроса объ опредѣленіи площади питанія будетъ помѣщена въ печатающемся отчетѣ. Теперь же ограничимся приведеніемъ нижеслѣдующаго подсчета, который дастъ коэффиціенты нѣсколько выше дѣйствительныхъ. Принимая во вниманіе чрезвычайно благопріятныя условія зимы 1905—6 года въ смыслѣ пополненія запаса грунтовыхъ водъ, предположимъ, что весь запасъ снѣговой воды былъ поглощенъ известняками. Исходя изъ этого предположенія и подсчитавъ дебитъ ключей за время отъ весенняго подъема до осенняго минимума, мы изъ этихъ данныхъ можемъ опредѣлить величину площади питанія для 1905—6 года; и затѣмъ по этой площади и количеству выпавшихъ осадковъ вычислимъ коэффиціенты

поглощенія какъ для этого. такъ и для слѣдующихъ лѣтъ. Коэффиціентъ этотъ получился:

для 1905--6 года равнымъ 31,5%
» 1906—7 » » 21,8%
» 1907—8 » » 4,7%

Послѣдній коэффиціентъ оказался, какъ и слѣдовало ожидать, исключительно низкимъ и обусловленъ вышеприведенными особенностями зимы 1907—8 года и весны 1908 года.

При такомъ огромномъ различіи въ величинѣ коэффиціента является существеннымъ вопросомъ, который же изъ этихъ коэффиціентовъ принимать въ разсчетъ при исчисленіи общаго запаса воды на всемъ плато.

Подсчитаемъ по имѣющимся даннымъ величину той части атмосферныхъ осадковъ, которая въ 1907—1908 году пошла на пополненіе грунтовыхъ водъ на всей площади плато; именно, при количествѣ осадковъ 482 mm. (Ропша), коэффиціентѣ поглощенія 4,7% и площади питанія 2.000 кв. верстъ, пополненіе грунтовыхъ водъ выразилось цифрой 3683 милл. ведеръ за годъ, что составитъ, въ среднемъ, по 10 милл. ведеръ въ сутки на всей площади.

Но при проектированіи водопровода необходимо принимать въ разсчетъ наиболѣе неблагопріятныя условія, т. е. при наиболѣе низкомъ коэффиціентѣ брать и минимальную величину для осадковъ, т. е. 334 mm. (Ропша въ 1889 году). При этихъ условіяхъ пополненіе запаса грунтовыхъ водъ выразится величиной около 7½ милл. ведеръ въ сутки, въ среднемъ за годъ, на всемъ плато. При этомъ необходимо имѣть въ виду, что изъ этого же запаса должно питаться водою населеніе всего плато и отсюда же снабжаются водой города Царское Село, Павловскъ, Петергофъ, Гатчина и Красносельскій лагерь.

При неблагопріятныхъ условіяхъ, какія были въ 1907—8 году, одни эти естественныя условія вызвали такое пониженіе уровня грунтовой воды на всемъ плато, которое выразилось въ пересыханіи колодцевъ во многихъ деревняхъ, какъ это будетъ видно изъ полнаго отчета, въ продолжительномъ прекращеніи дѣйствія большихъ группъ ключей, наконецъ, въ прекращеніи переливанія воды изъ буровой

скважины, заложенной гг. Фейгинымъ и Алтуховымъ у Каменнаго моста, близъ д. Соколовой, и имѣющей отмѣтку устья всего только 36,02 саж. Искусственное пониженіе уровня при устройствѣ водопровода должно будетъ еще ухудшить и эти условія, такъ какъ, хотя водосборныя сооруженія и будутъ, вѣроятно, раскинуты по всему плато, все же трудно будетъ достигнуть равномѣрнагс пониженія уровня на всей площади, и поэтому на нѣкоторыхъ частяхъ этой площади пониженіе уровня будетъ болѣе значительнымъ, тѣмъ болѣе, что коэффиціентъ запаса воды въ известнякахъ очень невеликъ.

Этотъ коэффиціентъ былъ опредѣленъ по даннымъ Кикеринской метеорологической станціи, для которой мы имѣемъ запасъ снѣговой воды въ зиму 1905—6 года и точную высоту подъема уровня грунтовыхъ водъ по лимниграфу. Изъ соотношенія этихъ величинъ и принимая, что все количество снѣговой воды пошло на пополненіе грунтовыхъ водъ, получимъ коэффиціентъ 4%, который весьма немного разнится отъ вычисленнаго гг. Алтуховымъ и Фейгинымъ (5%).

При проектированіи для Наиси водопровода изъ грунтовыхъ водъ, циркулирующихъ по трещиноватымъ известнякамъ, т. е. при условіяхъ, аналогичныхъ нашимъ, исключая, конечно, различія климатическихъ условій (зима), французскіе инженеры принимали коэффиціентъ поглощенія равнымъ 25%, при условіи устройства подземныхъ водосборныхъ галлерей въ подошвѣ трещиноватыхъ известняковъ; галлереи проводятся параллельно другъ другу въ разстояніи 2 километровъ одна отъ другой, причемъ съ каждагс погоннаго метра длины галлереи предполагаютъ получать 1 куб метръ воды (количество осадковъ 800 mm). По этому разсчету, для полученія 30 милл. ведеръ въ сутки пришлось бы при нашихъ условіяхъ провести болѣе 500 погонныхъ верстъ подземныхъ водосборныхъ галлерей.

Что касается качества изслѣдуемой воды, то, будучи чрезвычайнс чистой, прозрачной и красивой на видъ и вполнѣ удовлетворяя пс химическому составу всѣмъ требованіямъ, предъявлямымъ къ хорошей питьевой водѣ,—вода эта, по условіямъ питанія, о которыхъ уже говорено выше, легко можетъ подвергаться всякому загрязненію, особенно послѣ большихъ ливней или при весеннемъ снѣго

таянія, когда вмѣстѣ со сточными водами въ воронки легко могутъ увлекаться и болѣзнетворныя бактеріи. На фильтрованіе этихъ водъ при движеніи по известнякамъ разсчитывать совершенно нельзя, такъ какъ тѣ небольшіе опыты съ флуоресцеиномъ, которые удалось поставить, показали скорость движенія этихъ водъ по сравнительно менѣе трещиноватымъ глинистымъ известнякамъ іевскаго яруса отъ 10—12 саж. въ часъ [1]).

Нѣкоторыя данныя химическаго анализа. какъ весеннее уменьшеніе жесткости съ 18° до 14°, увеличеніе количества органическихъ веществъ и проч., согласуются со сказаннымъ выше и указываютъ на необходимость, въ случаѣ устройства водопровода, включенія всей площади плато въ округъ охраны.

По вопросу о качествѣ водъ, циркулирующихъ по трещиноватымъ известнякамъ, не прикрытымъ сплошнымъ надежнымъ фильтрующимъ слоемъ, Коммиссія считаетъ нужнымъ обратить вниманіе Городского Управленія на опытъ западно-европейскихъ странъ, напр., Франціи, гдѣ закономъ 15-го Февраля 1902 года устанавливается необходимость округа охраны питьевыхъ водъ, причемъ, напр., извѣстный знатокъ этого вопроса проф. Фурнье считаетъ, что вода трещиноватыхъ известняковъ юга Франціи вообще не должна употребляться для водоснабженія, даже при относительной удаленности площади питанія отъ водосборныхъ галлерей, и только въ исключительныхъ случаяхъ, когда весь водосборный бассейнъ можетъ содержаться въ безукоризненныхъ санитарныхъ условіяхъ, только тогда онъ допускаетъ возможность употребленія этихъ водъ.

Van den Broeck указываетъ цѣлый рядъ случаевъ внезапныхъ и рѣзкихъ загрязненій въ обычное время кристально-чистыхъ известняковыхъ водъ, притомъ такихъ загрязненій. которыя трудно было предвидѣть и предотвратить заранѣе.

Marboutin считаетъ, что пригодность такихъ водъ для водоснабженія не можетъ опредѣляться благопріятнымъ химическимъ составомъ и полнымъ отсутствіемъ бактерій. Для нихъ прежде

---

[1]) Поставленные въ большихъ размѣрахъ опыты съ флуоресцеиномъ въ Парижѣ дали скорость движенія воды по трещиноватымъ известнякамъ очень сильно варьирующую отъ 91 до 439 метр. въ часъ.

всего необходимо изслѣдованіе возможности и условій ихъ загр
ненія.

Ограничиваясь изложеніемъ этихъ главнѣйшихъ результато
Коммиссія высказываетъ убѣжденіе, что послѣ опубликованія г
наго отчета приведенные результаты останутся въ полной силѣ

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 25-го ноября 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій, старшіе геологи: С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, Н. К. Высоцкій; геологи: А. В. Фаасъ, В. Н. Веберъ, А. П. Герасимовъ, К. П. Калицкій, Д. В. Голубятниковъ; помощники геологовъ: А. Н. Рябининъ, П. И. Степановъ, П. Е. Воларовичъ; приглашенные въ засѣданіе: Л. А. Ячевскій, Г. І. Стальновъ, Д. Л. Ивановъ, В. А. Вознесенскій, А. И. Педашенко, А. А. Деминъ, С. Ф. Малявкинъ, Я. С. Эдельштейнъ, С. И. Чарноцкій, А. А. Снятковъ. М. М. Бронниковъ, М. М. Пригоровскій, Э. Э. Анертъ, А. И. Хлапонинъ, П. К. Яворовскій, А. К. Мейстеръ, Д. И. Мушкетовъ, Н. А. Родыгинъ; консерваторъ А. Н. Державинъ и и. д. секретаря Н. Ф. Погребовъ.

I.

Старшій геологъ С. Н. Никитинъ сдѣлалъ докладъ о современномъ положеніи Мытищинскаго водопровода, снабжающаго водою главныя центральныя части г. Москвы. Постепенное ухудшеніе химическаго состава воды этого водопровода, считавшейся идеальною питьевою водою даже въ учебникахъ, до сооруженія новаго водо-

провода въ 1893 г., приняло въ настоящее время размѣры, угрожающіе всей системѣ водоснабженія столицы.

Докладчикъ, изложивъ краткую исторію московскаго водоснабженія со времени Имп. Екатерины II, повелѣвшей соорудить первый небольшой водопроводъ изъ мытищинскихъ ключей, остановился на тѣхъ изысканіяхъ, которыя велись московскимъ городскимъ управленіемъ въ бассейнѣ р. Яузы и прилегающихъ частяхъ верховьевъ р. Клязьмы въ 70—80-хъ годахъ прошлаго вѣка, для возможнаго увеличенія дебита Мытищинскаго водопровода до предѣльной максимальной нормы въ 3½ милл. ведеръ въ сутки. Въ этихъ изысканіяхъ и Геологическій Комитетъ принималъ участіе въ лицѣ г. Никитина, состоявшаго однимъ изъ пяти лицъ, на которыхъ городскимъ общественнымъ управленіемъ возложено было, какъ производство изысканій, такъ и составленіе на основаніи ихъ проекта новаго водопровода. Главнѣйшимъ выводомъ изысканій и представленнаго на основаніи ихъ разработаннаго проекта явилось утвержденіе, къ которому примкнула коммиссія Имп. Русск. Техническаго Общества и другіе русскіе и иностранные спеціалисты, что Мытищинскій бассейнъ верховьевъ Яузы при условіяхъ проекта болѣе 1½ милл. ведеръ въ сутки питьевой воды прежняго состава дать не можетъ, и что съ пониженіемъ уровня воды усиленной откачкой въ проектируемыхъ колодцахъ первоначальная жесткость воды (6 нѣм. град.) должна возрастать. Исполнители изысканія и проекта (а также извѣстный иностранный инженеръ Линдлей) пришли вмѣстѣ съ тѣмъ къ мотивированному на основаніи провѣрочныхъ изысканій заключенію, что если городу нужно болѣе 1½ милл. ведеръ, то до 2 милл. ведеръ сверхъ того можетъ быть получено въ другихъ частяхъ всего Яузскаго бассейна.

Исполненіе сооруженія новаго водопровода и его эксплоатація перешли подъ руководство особой правительственной коммиссіи изъ инженеровъ Путей Сообщенія и городскихъ инженеровъ, но безъ участія составителей проекта, Коммиссія, отвергнувъ предлагаемое проектомъ расширеніе водосборныхъ сооруженій въ области средней и нижней Яузы и вмѣстѣ съ тѣмъ предѣльную нормировку откачки воды до 1½ милл. ведеръ, рѣшила весь проектъ (сдѣлавъ въ немъ значительныя измѣненія) осуществить путемъ сооруженія близъ селенія Мытищи и откачки воды изъ 50 буровыхъ сква-

жинъ, расположенныхъ въ одинъ рядъ по общей длинѣ 300 саж. Въ 1900 году былъ заложенъ параллельно первому, въ разстояніи около 14 саженъ отъ него, рядъ новыхъ 20 буровыхъ колодцевъ крупнаго діаметра, приводимыхъ въ дѣйствіе сильными электрическими всасывающими насосами Фарко. Эксплоатація воды, постепенно возрастая, въ 1903 г. дошла до 3,6 милл. ведеръ, спустившись въ настоящее время до $2^1/_2$ милл. ведеръ. Максимальное пониженіе водъ у всасывающихъ колодцевъ достигло 6 саженъ, и запасы водъ водоноснаго горизонта спустились, вмѣсто прежнихъ 8—10 саж., до 2—4 саж.; вся прилегающая мѣстность подверглась осушенію при полномъ уничтоженіи существовавшихъ ключей. Жесткость воды въ среднемъ достигла къ 1908 г. 21 нѣмецкихъ градусовъ, а въ отдѣльныхъ всасывающихъ колодцахъ до 47 нѣм. гр.; количество сѣрной кислоты возрасло въ среднемъ съ первоначальной величины 8,6 м. гр. на литръ до 123,3 миллигр., а въ отдѣльныхъ колодцахъ до 432 миллигр.

Въ прошломъ 1907 году докладчикъ вновь былъ приглашенъ Московскимъ городскимъ управленіемъ принять участіе въ коммиссіи для изученія причинъ такого все болѣе и болѣе возрастающаго ухудшенія состава воды Мытищинскаго водопровода, дѣлающаго уже въ настоящее время эту воду совершенно непригодной для водоснабженія города, и выработкѣ мѣропріятій къ возможному улучшенію этого дѣла. Докладчикъ принялъ на себя первоначальную разработку всего обширнаго гидрологическаго, гидро-геологическаго и химическаго матеріала, собраннаго какъ при изысканіи и составленіи проекта, такъ и за время сооруженія и эксплоатаціи новаго водопровода до настоящаго времени.

Докладъ г. Никитина имѣлъ въ виду познакомить Геологическій Комитетъ въ общихъ чертахъ съ результатами этой разработки, причемъ главные элементы доклада были иллюстрированы многочисленными планами, чертежами, діаграммами и графиками. Главнѣйшія заключенія доклада сводятся къ слѣдующимъ положеніямъ:

1) Со времени сооруженія новаго водопровода городъ растрачивалъ не ежегодный приростъ водъ Мытищинскаго водоноснаго бассейна, а его запасы; растрачивалъ капиталъ, а не его ежегодное наростаніе.

2) При пониженіи уровня воды у всасывающихъ колодцевъ до 3 саж., особенно со времени введенія въ дѣйствіе насосовъ Фарко, осушенъ въ сферѣ ихъ вліянія весь тотъ водоносный горизонтъ въ перемытыхъ пескахъ и галькѣ, который питалъ старый водопроводъ и источники бывшихъ Мытищинскихъ ключей.

3) Мытищенскій водопроводъ доставляетъ теперь сильно минерализованную, неимѣющую стока воду со дна бассейна. Минерализація этихъ водъ, крайне различная въ южныхъ и сѣверныхъ всасывающихъ колодцахъ, происходитъ на мѣстѣ на счетъ разложенія болѣе или менѣе сохранившихся песковъ волжскаго яруса, богатыхъ колчеданомъ, фосфоритомъ, разрушеннымъ ракушникомъ и другими остатками водныхъ морскихъ организмовъ. При этомъ одна половина всасывающихъ колодцевъ (южная) систематически портитъ воду другой половины, дающей воду, если не прежняго состава, то во всякомъ случаѣ сносную для питанія города.

4) Таковой сносной воды можно получать безъ переустройства каптажа во всякомъ случаѣ теперь не болѣе 800 тыс. ведеръ въ сутки, а вѣроятно и менѣе того.

5) Простое уменьшеніе откачки до 2 милл. ведеръ, или даже до первоначальной нормы $1^1/_2$ милл. ведеръ въ сутки, не можетъ улучшить состава воды, а поведетъ къ дальнѣйшему ухудшенію состава, хотя уровень водъ и можетъ нѣсколько подняться, такъ какъ запасы воды въ сферѣ вліянія всасывающихъ колодцевъ истощены, а за растратой капитала прежнихъ процентовъ получать нельзя.

6) Прежній составъ Мытищинскихъ водъ можетъ быть возстановленъ только путемъ полнаго прекращенія дѣйствія водопровода на значительное число лѣтъ съ доведеніемъ горизонта стоянія мѣстныхъ водъ до уровня, бывшаго въ 1893 г.

7) Такъ какъ городъ, очевидно, не можетъ согласиться ни на полную пріостановку дѣйствія Мытищинскаго водопровода, ни на полученіе только до 800 тыс. ведеръ сносной питьевой воды изъ сѣверной половины существующихъ водосборныхъ колодцевъ, то является неизбѣжной необходимостью безъ дальнѣйшаго промедленія, независимо отъ какихъ-либо новыхъ общихъ изысканій, прибѣгнуть къ заложенію новаго ряда всасывающихъ колодцевъ, притомъ вдали отъ ближайшей сферы вліянія существующихъ водо-

сборовъ, подъ угрозой близкой потери всего Мытищинскаго водоснабженія.

8) Изслѣдованіе депрессіонныхъ кривыхъ за цѣлый рядъ лѣтъ эксплоатаціи новаго водопровода въ связи съ данными изысканіями проекта и гидро-геологическимъ строеніемъ мѣстности даетъ полную возможность утверждать, что область депрессіи въ Мытищинскомъ бассейнѣ, болѣе или менѣе замкнутомъ при современномъ уровнѣ въ немъ водъ, не распространяется такъ широко, какъ это было бы, если бы этотъ бассейнъ имѣлъ вполнѣ свободный надземный и подземный стокъ. Есть полное основаніе утверждать, что въ сѣверной части Мытищинскаго бассейна къ востоку отъ нынѣ дѣйствующей системы всасывающихъ колодцевъ можно имѣть еще много вполнѣ пригодной питьевой воды. Совершенно практическаго характера спеціальныя буровыя изысканія для сооруженія здѣсь новаго ряда всасывающихъ колодцевъ должны быть направлены въ эту область прежде всего.

9) Въ запасѣ остаются еще тѣ 2 милл. ведер. въ сутки, которые можетъ дать самостоятельная система каптажа водъ въ среднихъ и нижнихъ частяхъ Яузскаго бассейна, система, предложенная и разработанная въ проектѣ водоснабженія, но безъ достаточныхъ основаній отвергнутая правительственной водопроводной коммиссіей.

II.

Старшій геологъ Богдановичъ доложилъ нижеслѣдующій отзывъ на запросъ Горнаго Департамента о производствѣ на казенныя средства развѣдочнаго на нефть буренія въ Майкопскомъ районѣ.

Присутствіе этотъ отзывъ одобрило и постановило препроводить Горному Департаменту.

«Подъ названіемъ «Майкопскій нефтеносный районъ» слѣдуетъ понимать полосу, въ предѣлахъ Майкопскаго отдѣла Кубанской области, вытянутую въ направленіи SO—NW между рѣками Пшеха и Цице, лѣвымъ притокомъ р. Пшиша; далѣе къ NW нефтеносная полоса входитъ въ предѣлы Екатеринодарскаго отдѣла, а къ юго-востоку отъ р. Пшехи нѣтъ признаковъ нефтеносности на изслѣдованномъ до сихъ поръ пространствѣ до станицъ Баракаевской

и Хамкетинской. Въ предѣлахъ Екатеринодарскаго отдѣла нефтяной промыселъ былъ основанъ около станицы Ильской; были также незначительныя развѣдочныя работы около станицъ Азовской, Калужской и Пензенской. Въ предѣлахъ Майкопскаго района были развѣдочныя работы: 1) на Асфальтовой горѣ, 2) около самой станицы Хадыжинской и 3) между станицами Нефтяной и Ширванской.

Наиболѣе благонадежное около поверхности проявленіе нефтеносности сосредоточено близъ такъ называемыхъ старыхъ и новыхъ нефтяныхъ колодцевъ и на р. Чекохѣ въ послѣдней изъ указанныхъ мѣстностей (3). Эта мѣстность находится въ предѣлахъ планшета XIII—14, а первыя двѣ въ предѣлахъ планшета XIII—13 одноверстной съемки Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла. Проектируемая въ настоящее время желѣзная дорога Армавиръ-Туапсе должна войти непосредственно въ предѣлы Майкопскаго нефтеноснаго района въ долинѣ р. Пшиша въ мѣстности, обозначенной № 2.

Результаты геологическихъ изслѣдованій, произведенныхъ въ Майкопскомъ районѣ въ 1907 году геологомъ Богдановичемъ и горнымъ инженеромъ Чарноцкимъ, отчасти изложены въ годовомъ отчетѣ Геологическаго Комитета за 1907 годъ (Извѣстія Геолог. Ком., т. XXVII, 2, стр. 104—121) и въ особой запискѣ Совѣту Съѣзда Представителей промышленности и торговли (Извѣстія Геол. Ком., т. XXVII, 3, проток., стр. 35). Въ этихъ отзывахъ, равно какъ и въ подготовленныхъ къ печати подробныхъ отчетахъ означенныхъ лицъ, поддерживается мысль о желательности заложенія глубокаго развѣдочнаго буренія въ Майкопскомъ районѣ.

Не повторяя здѣсь соображеній, уже изложенныхъ въ печати, необходимо остановиться: а) на основаніяхъ выбора мѣста для заложенія глубокихъ развѣдочныхъ на нефть скважинъ, в) на тѣхъ предѣлахъ, въ какихъ допустимо и умѣстно въ данномъ случаѣ высказать прогностическія соображенія, и с) какъ слѣдствіе, на болѣе точномъ опредѣленіи мѣстъ заложенія скважинъ.

а) Для глубокаго развѣдочнаго буренія были указаны мѣста: 1) около станицы Хадыжинской, къ сѣверу отъ естественныхъ выходовъ нефти, въ долинѣ р. Пшиша на лѣвой сторонѣ, въ разстояніи 2¼ верстъ отъ желѣзнаго моста черезъ р. Пшишъ; 2) между

станицами Нефтяной и Ширванской, къ сѣверу отъ выходовъ нефтеносной толщи, въ области нижняго сармата.

При развитіи необыкновенно широкомъ по простиранію стратиграфической толщи, съ которой связана нефтеносность въ Кубанской области, геологическія изслѣдованія въ тоже время показали литологическое непостоянство этой толщи по простиранію. Выходы нефти на поверхности около Хадыжинской станицы связаны съ появленіемъ многочисленныхъ болѣе или менѣе тонкихъ слоевъ рыхлаго песчаника и тонкихъ водо- и нефтеупорныхъ кремнистыхъ прослоевъ (спонголитовая порода). Въ районѣ Нефтяно-Ширванскомъ нефтеносность зависитъ отъ соотношеній между мощностями глинъ и подчиненныхъ имъ песковъ; проявленіе нефти сопровождаетъ всюду перемежаемость битуминозныхъ глинъ и песковъ, которые появляются въ видѣ одной или двухъ свитъ.

Нефтеносность такихъ свитъ проявляется на поверхности, обнаруживается искусственными колодцами и въ послѣднее время также буровой скважиной г. Селитренникова. Какъ естественные, такъ и искусственные выходы нефти сосредоточены безъ исключенія на головныхъ частяхъ всей нефтеносной толщи, слабо наклонной вообще къ NO. Притокъ нефти весьма ограниченъ. Скважина г. Селитренникова даетъ самоистекающую струю нефти съ дебитомъ, можно думать, не менѣе 400—500 пудовъ въ день, при діаметрѣ въ 4 дюйма, съ глубины всего 28 саж.; такой относительно уже значительный притокъ нефти въ теченіе года можетъ быть объясненъ напоромъ газовъ по возстанію свиты; газы въ ближайшихъ окрестностяхъ скважины проявляются и естественными выходами. Во всякомъ случаѣ область питанія такихъ выходовъ нефти въ головныхъ частяхъ толщи не можетъ быть значительной; вліяніе газовъ на дебитъ скважины не можетъ быть продолжительнымъ и представляетъ явленіе случайное, быстро проходящее при систематическомъ тартаніи такихъ скважинъ, если только мы не имѣемъ здѣсь дѣла съ выходомъ нефти вдоль трещины-сдвига или сброса.

Для рѣшенія вопроса о характерѣ залеганія здѣсь нефти необходимо углубленіе скважинъ до частей нефтеносныхъ пластовъ въ условіяхъ наиболѣе вѣроятнаго постояннаго притока нефти, слѣдовательно, до частей по паденію ниже горизонта естественнаго дренажа мѣстности; такимъ образомъ, первымъ условіемъ, опредѣляю-

щимъ выборъ мѣста для развѣдочнаго буренія, является необходимость отвѣтить на вопросъ о продолженіи внизъ по паденію тѣхъ частей нефтеносной толщи, съ которыми, очевидно, связаны проявленія нефти на поверхности. Кромѣ литологическихъ качествъ горной породы, локализирующихъ нефтеносность, другимъ условіямъ, опредѣляющимъ вѣроятность притока нефти, есть нарушеніе слоевъ. До сихъ поръ можно было намѣтить по явленіямъ на поверхности только крайне слабыя изогнутія пластовъ здѣшней третичной системы. Въ цѣляхъ встрѣтить на глубинѣ именно такія формы изогнутія, незначительный размѣръ которыхъ тѣмъ не менѣе иногда опредѣляетъ единственно заслуживающій вниманія притокъ нефти (напр., на промыслахъ Техаса и Луизіаны въ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ, аналогичныхъ Майкопскимъ по весьма спокойному залеганію слоевъ), и выбраны указанныя выше мѣста для заложенія скважинъ.

Наконецъ, третьимъ основаніемъ для выбора мѣста заложенія служитъ наименьшая глубина, на которой возможно встрѣтить нефтеносные слои при условіяхъ наиболѣе благопріятныхъ для ихъ продуктивности. Эта сторона дѣла будетъ освѣщена ниже, такъ какъ съ нею связана и организація самой работы по проведенію развѣдочнаго глубокаго буренія въ одномъ изъ районовъ Майкопскаго отдѣла.

в) Результатомъ геологическихъ изслѣдованій Майкопскаго района являются геологическія карты и разрѣзы, построенные только на основаніи естественныхъ обнаженій; вслѣдствіе характера мѣстности, естественныхъ обнаженій повсюду недостаточно, а въ районѣ Хадыжинскомъ многія обнаженія, представляющія разрѣзы нефтеносной и покрывающей ее свитъ, затемнены оползнями, имѣвшими здѣсь крупное значеніе для выработки формъ рельефа и развитія долинъ. Тѣмъ не менѣе послѣдовательность различныхъ отложеній въ вертикальномъ направленіи и измѣненія ихъ въ горизонтальномъ установлены. Отвѣтить на вопросъ о продолженіи внизъ по паденію сочетанія слоевъ, необходимаго и достаточнаго для притока изъ нихъ нефти, можетъ только буреніе. Геологія можетъ высказать увѣренность, что битуминозность такъ называемой нефтеносной свиты, достаточно постоянная по простиранію отъ окрестностей Кудако до Майкопскаго района, не можетъ

быть случайнымъ явленіемъ, связаннымъ только съ тѣми частями свиты, которыя случайно вскрыты разрѣзами рѣчныхъ долинъ: битуминозность неизбѣжно должна продолжаться и внизъ по паденію свиты, такъ какъ по всѣмъ признакамъ присутствіе битумовъ здѣсь зависитъ отъ условій образованія этихъ глинистыхъ осадковъ. Естественные разрѣзы головныхъ частей этихъ слоевъ не представляютъ собою прямой линіи по простиранію; размываніе вскрыло здѣсь до извѣстной степени уже различныя части приподнятой толщи третичныхъ осадковъ; нѣтъ пока никакихъ достаточныхъ основаній, чтобы связывать естественные выходы здѣсь нефти съ какой-либо опредѣленной тектонической линіей и понимать эти выходы, какъ линейное расположеніе вдоль какого-нибудь разлома или трещины. Песчаные слои Нефтяно-Ширванскаго района, песчано-кремнистые слои Хадыжинскаго района обнаруживаютъ, по обнаженіямъ на поверхности, выклиниванія; они носятъ характеръ очень вытянутыхъ, но все-таки линзъ. Продолжаются ли они прямо по паденію или несогласно съ простираніемъ слоевъ, обнаруживая явленія такъ называемаго склоненія, наконецъ, вообще, продолжаются ли они въ глубину,—все это вопросы, насущные для характеристики здѣшней нефтеносности, но отвѣты на которые можетъ дать только буреніе. Слѣдовательно, даже удачное достиженіе группы слоевъ, съ опредѣленно выраженнымъ нарушеніемъ залеганія, еще не обезпечиваетъ продуктивности скважины. Геологъ можетъ ручаться только за правильность установленной имъ послѣдовательности отложеній; мощность отдѣльныхъ членовъ такой свиты слоевъ, приблизительно опредѣленная по обнаженіямъ, можетъ колебаться иногда въ предѣлахъ десятковъ саженей, и у насъ нѣтъ никакого критерія для вѣроятной степени такихъ колебаній съ глубиной, за отсутствіемъ глубокихъ скважинъ. Къ сѣверо-западу отъ Майкопскаго района нефть содержащими слоями представляются и различные горизонты болѣе высокіе, чѣмъ свита нижне-міоценовыхъ и верхне-олигоценовыхъ слоевъ (нефтеносная свита); около станицы Ильской нефть получалась, повидимому, изъ доломитовъ средиземноморскаго яруса, около Азовской нефть вытекаетъ изъ слоевъ сарматскаго яруса, около Холмской изъ мэотическихъ слоевъ и т. п. Въ Майкопскомъ районѣ такихъ явленій, за исключеніемъ окрестностей Хадыжинской станицы, на поверх-

ности не извѣстно; но ограничивается ли содержаніе нефти и на глубинахъ дѣйствительно только слоями нефтеносной свиты, ручаться нельзя. Что касается водоносности, то можно съ опредѣленностью указать, что средиземноморскіе слои повсюду могутъ дать значительный притокъ воды въ скважины; слѣдовательно, непосредственно на нефтеносной толщѣ необходимо установить изоляцію этихъ водъ. Первымъ водоноснымъ горизонтомъ могутъ оказаться поверхностныя образованія въ случаѣ заложенія скважинъ въ долинахъ.

Геологическія изслѣдованія въ районѣ, не затронутомъ сколько-нибудь существенно развѣдочными работами, намѣчаютъ, слѣдовательно, рядъ вопросовъ, тотъ или иной отвѣтъ на которые долженъ опредѣлить направленіе послѣдующихъ работъ. Оставляя совершенно въ сторонѣ вопросъ, будетъ ли получена нефть первой же глубокой скважиной, можно намѣтить только рядъ условій для наиболѣе цѣлесообразнаго заложенія такой скважины.

с) Обращаясь къ третьему изъ поставленныхъ пунктовъ, мы разсмотримъ отдѣльно оба района, наиболѣе интересующіе нефтепромышленниковъ.

1) Въ Нефтяно-Ширванскомъ районѣ можно намѣтить площадь, вытянутую отъ «старыхъ нефтяныхъ колодцевъ» черезъ Ширванскіе колодцы саженей на 100 къ востоку, какъ наиболѣе благопріятную по соотношенію глинъ и песковъ. Здѣсь можно установить два горизонта песковъ: одинъ почти по серединѣ всей толщи, другой ближе къ ея лежачему боку. Въ предѣлахъ этой площади сосредоточены и всѣ нефтяные колодцы. На основаніи изложенныхъ выше соображеній мѣсто для заложенія развѣдочной скважины должно быть выбрано къ сѣверу отъ указанной линіи, въ предѣлахъ между западной границей, проведенной въ направленіи NO 20° (т. е. по паденію свиты) черезъ крайній западный колодецъ изъ числа «старыхъ нефтяныхъ колодцевъ», и восточной границей, намѣченной въ томъ же направленіи черезъ долину р. Чекоха въ 100 саж. ниже Ширванскихъ колодцевъ.

Въ намѣченныхъ границахъ наибольшаго вниманія заслуживаютъ области изогнутія пластовъ, лежащихъ выше нефтеносной толщи.

Изслѣдованія 1907 года обнаружили здѣсь нѣсколько такихъ областей изогнутія породъ нижняго и средняго сармата. Изъ числа

этихъ областей въ болѣе сѣверныхъ глубина залеганія нефтеносной толщи будетъ слишкомъ значительна, поэтому могутъ представлять практическій интересъ только слѣдующія двѣ южныя области изогнутія пластовъ нижняго сармата:

a) Въ правомъ берегу р. Тухи, верстахъ въ 3-хъ ниже станицы Нефтяной, въ 1300 саж. къ NNO отъ выходовъ на поверхность породъ нефтеносной толщи и на 40 саж. ниже гипсометрически этихъ выходовъ. При среднемъ углѣ паденія въ 14° получимъ глубину залеганія нефтеносной толщи: $x = 1300 \operatorname{tg} 14° - 40 = 285$ саж.

Первые горизонты нефтеносныхъ песковъ въ предѣлахъ намѣченной полосы залегаютъ въ разстояніи около 120 саж. отъ верхней границы нефтеносной толщи; такимъ образомъ, общая глубина скважины до встрѣчи песчаниковъ будетъ $x = 285 + 120 = 405$ саж.

b) Вторая область складчатости встрѣчена въ нижнемъ теченіи балки съ «новыми нефтяными колодцами», въ разстояніи 550 саж. къ NNO отъ выходовъ нефтеносной толщи. Гипсометрически оба пункта лежатъ почти на одной высотѣ, поэтому глубина залеганія нефтеносной толщи въ этомъ мѣстѣ будетъ, при углѣ паденія въ 12°, $x = 550 \operatorname{tg} 12° = 115$ саж. Общая глубина скважины до встрѣчи нефтеносныхъ песковъ будетъ на основаніи вышесказаннаго $x = 115 + 120 = 235$ саж. Въ обоихъ случаяхъ получается глубина скважинъ весьма значительной. Вполнѣ возможно, что при детальной развѣдкѣ шурфовкой въ области развитія 2-го средиземноморскаго яруса и нижняго сармата можно будетъ отыскать области изогнутія пластовъ гораздо ближе къ выходамъ нефтеносной толщи такъ какъ число обнаженій породъ этихъ двухъ ярусовъ весьма незначительно, и выводы изслѣдованій 1907 года, какъ основанные исключительно на данныхъ обнаженій, нельзя никоимъ образомъ считать достаточно полными.

Слѣдовательно, до окончательнаго выбора мѣста заложенія скважины необходима предварительная развѣдка шурфовкой и затѣмъ мѣсто для скважины должно быть выбрано въ самой южной области складчатости, которая будетъ обнаружена въ предѣлахъ намѣченной выше полосы. Глубина шурфовъ будетъ незначительной, при ограниченной въ общемъ мощности наносовъ, и не превыситъ вѣроятно 1—2 саженей.

2) Въ Хадыженскомъ районѣ развѣдки должны быть напра-

влены на поиски продолженія спонголитовыхъ слоевъ и чередующихся съ ними песчаниковъ внизъ по паденію третичныхъ отложеній. Изслѣдованія 1907 года обнаружили къ сѣверу отъ Асфальтовой горы и Хадыжинской станицы довольно ясную пологую эллиптическую синклиналь въ слояхъ общаго однообразнаго паденія къ NO. Эта синклиналь, или, можетъ быть, рядъ синклиналей, проявляется выходами слоевъ средняго сармата, ограниченнаго съ сѣвера и съ юга слоями же средняго сармата съ *Cryptomactra pes-anseris*. Къ югу и юго-востоку отъ этой синклинальной полосы можно ожидать на глубинѣ соотвѣтствующія ей брахіантиклинали; здѣсь именно и нужно сосредоточить глубокое буреніе. Къ сѣверу отъ Хадыжинской станицы слои имѣютъ болѣе пологое паденіе (около 12—17°), чѣмъ въ области Асфальтовой горы (между 57° и 25°), гдѣ строеніе сложнѣе и менѣе выяснено за отсутствіемъ хорошихъ естественныхъ обнаженій.

Отчетливыя обнаженія въ долинѣ р. Пшиша позволяютъ вычислить, что при углѣ паденія въ 12°, въ разстояніи 500 саж. на NO отъ линіи простиранія, проведенной черезъ естественные выходы нефти, скважина должна встрѣтить соотвѣтствующіе слои на глубинѣ $x = 500 \operatorname{tg} 12° = 106{,}5$ сажени. Если принять уголъ паденія въ 17°, преобладающій около нефтяныхъ колодцевъ, то глубина вѣроятной встрѣчи спонголитовыхъ слоевъ понизится до 155 саженей. Оба разсчета сдѣланы въ предположеніи, что буровая скважина закладывается въ долинѣ р. Пшиша, на уровнѣ почти одинаковомъ съ мѣстомъ естественныхъ выходовъ нефти. Для сѣвернаго склона Асфальтовой горы, при заложеніи скважины, напр., въ разстояніи только 125 саж. отъ естественныхъ выходовъ нефти, т. е. почти въ предѣлахъ выходовъ нефтеносныхъ породъ, глубина скважинъ опредѣляется уже въ 150 саж. (при углѣ паденія въ 50°).

Съ наибольшей увѣренностью въ разрѣзѣ можно рекомендовать заложеніе буровой скважины именно въ долинѣ р. Пшиша, приблизительно въ разстояніи $2^1/_4$ верстъ отъ желѣзнаго моста черезъ рѣку, съ вѣроятной глубиной скважины до спонголитовыхъ слоевъ въ 106,5—155 саж.

Сопоставляя углы паденія слоевъ нефтеносной свиты и покрывающихъ породъ вдоль долины р. Пшиша, можно ожидать, что

первая цифра ближе къ дѣйствительной глубинѣ встрѣчи спонголитовыхъ слоевъ.

На основаніи всего вышеизложеннаго и принимая во вниманіе предположенія, формулированныя Совѣщаніемъ подъ предсѣдательствомъ д. с. с. Иванова, можно намѣтить слѣдующую организацію развѣдочнаго буренія въ Майкопскомъ районѣ.

Прежде всего, какъ всякое развѣдочное буреніе, преслѣдующее научные и промышленные интересы, буреніе должно быть исполнено хозяйственнымъ способомъ подъ руководствомъ инженера не только съ соотвѣтствующей технической подготовкой, но и геологической. Такъ какъ по удаленности мѣста буренія отъ желѣзной дороги и пароходныхъ сообщеній едва ли возможно будетъ приступить къ заложенію скважинъ ранѣе осени 1909 года, то лѣто 1909 года должно быть использовано для намѣченныхъ подготовительныхъ работъ въ Нефтяно-Ширванскомъ районѣ.

Въ Хадыжинскомъ районѣ должна быть провѣшена линія по простиранію естественныхъ выходовъ нефти въ извѣстныхъ тамъ колодцахъ и другая, перпендикулярная къ первой линія, по среднему паденію для выбора мѣста заложенія скважины въ условіяхъ, болѣе удобныхъ для установки самой работы, можетъ быть, даже внѣ какихъ-либо заявленныхъ площадей [1]. Необходимо обратить вниманіе, что доставка бурового снаряда, а въ особенности парового двигателя гораздо легче можетъ быть осуществлена до станицы Хадыжинской, и поэтому въ интересахъ экономическихъ и въ виду значительно меньшей глубины проектируемой скважины было бы выгоднѣе начать буреніе въ этомъ районѣ, а въ слѣдующемъ году, въ зависимости отъ полученныхъ результатовъ, приступить къ буренію въ Нефтяно-Ширванскомъ. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что начальный размѣръ скважинъ отнюдь не долженъ быть выбранъ въ цѣляхъ проблематической возможности превращенія скважинъ въ эксплоатаціонныя, а исключительно въ цѣляхъ воз-

---

[1]) Инженеръ, которому будетъ поручено веденіе буровыхъ скважинъ, долженъ быть командированъ на мѣсто работъ уже съ весны 1909 года. При содѣйствіи лицъ, ведущихъ съемку Кубанскаго нефтеносанго района, онъ долженъ ознакомиться съ геологическими разрѣзами мѣстныхъ третичныхъ отложеній. Совмѣстно съ этими лицами долженъ быть выработанъ планъ шурфовочныхъ работъ, исполненіе которыхъ поручается тому же инженеру.

можно легкаго достиженія намѣченной предѣльной глубины и борьбы съ водой.

Въ заключеніе нельзя не отмѣтить, что до сихъ поръ геологическая съемка захватила только Майкопскій районъ, а въ предѣлы нефтеносной полосы около станицъ Ильской, Азовской, Пензенской работы будутъ передвинуты только въ 1909 году, если тамъ будетъ производиться топографическая съемка. Хотя результаты буренія въ одной какой-нибудь мѣстности далеко не являются рѣшающими для всей полосы столь обширной, какъ Кубанская, а должны дать только направляющія указанія, тѣмъ не менѣе подробное геологическое изслѣдованіе другихъ смежныхъ частей полосы можетъ и не оказаться совершенно безразличнымъ для выводовъ относительно района, уже изслѣдованнаго. Можно напомнить, напр., что отъ Ильска, гдѣ проявленія нефтеносности были безспорно весьма интенсивными, почти до Асфальтовой горы тянется рядъ выходовъ нефти, мѣстами довольно сближенныхъ, и на всемъ этомъ протяженіи вдоль пояса горъ съ весьма напряженной складчатостью, даже опрокинутой. Не можетъ быть до сихъ поръ полной увѣренности, что выходы нефти какъ тамъ, такъ и въ Майкопскомъ районѣ совершенно независимы отъ какихъ-нибудь проявленій трещинъ, сдвиговъ. Глубокое буреніе, какъ оно проектировано въ настоящей запискѣ, въ случаѣ отрицательныхъ результатовъ, а также результаты буреній, предпринимаемыхъ частными лицами, повидимому, въ ближайшемъ будущемъ въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ скважиной г. Селитренникова, могутъ заставить совершенно измѣнить взглядъ на условія проявленія нефтеносности не только въ Майкопскомъ отдѣлѣ, но и въ другихъ мѣстахъ Кубанской полосы. Всѣ такія соображенія заставляютъ не торопиться началомъ работъ раньше осени 1909 года и въ то же время подтверждаютъ неизбѣжность глубокаго буренія на поиски продолженія нефтеносныхъ пластовъ внизъ по паденію даже въ случаѣ полнаго успѣха частныхъ предпріятій на выходахъ пластовъ; дѣйствительно, успѣшность одной-двухъ скважинъ на выходахъ пластовъ можетъ коренныммъ образомъ измѣнить здѣсь направленіе поисковъ нефти, если для насъ будетъ ясно отсутствіе нефтеносности въ частяхъ всей свиты, скрывающихся на глубинѣ.

Ко всему изложенному старшій геологъ Богдановичъ приба-

мѣтить, что планъ глубокаго развѣдочнаго буренія въ своихъ существенныхъ чертахъ былъ выработанъ уже послѣ изслѣдованій въ 907 году, которымъ предшествовалъ общій осмотръ нефтеносной олосы отъ Кубани до Майкопа въ 1906 году. Работы 1908 года, лѣдствіе отсутствія въ распоряженіи Геологическаго Комитета отвѣтствующихъ планшетовъ топографической съемки, были распостранены къ югу-востоку отъ Майкопскаго района. Если въ наящее время, на основаніи геологической съемки въ масштабѣ верста въ дюймѣ, можно отвѣтить на вопросъ объ организаціи звѣдочнаго буренія въ Майкопскомъ районѣ, если можно растранять вышеизложенныя соображенія до извѣстной степени другія части Кубанской нефтеносной полосы, извѣстной уже съ въ отношеніи ея состава въ общихъ чертахъ, то было бы вершенно невозможно теперь же указать другія мѣстности, на торыя представлялось бы наиболѣе цѣлесообразнымъ распространить развѣдочныя работы.

III.

Геологъ Голубятниковъ доложилъ Присутствію нижеслѣдующе заключеніе о необходимости объявленія Сураханской газоносной и нефтеносной площади, какъ завѣдомо нефтеносной, каковое Присутствіе и постановило препроводить Горному Департаменту.

Изъ напечатанной въ Изв. Геол. Ком. за 1908 г. № 3 статьи Сураханской площади видно, что пліоценовыя и міоценовыя поды, слагающія названную площадь, залегають въ формѣ широкой пологой антиклинальной складки почти меридіональнаго направенія. Изслѣдованіями 1908 года установлено, что ось складки мѣетъ видъ не прямой линіи, а кривой, обращенной выпуклостью востоку. Къ сѣверу отъ деревни Сураханы, на Сураханскомъ ерѣ, ось складки имѣетъ направленіе 335° NW, у д. Сураханы ь складки постепенно измѣняетъ направленіе съ NNW-аго на ридіональное, которое, въ свою очередь, постепенно переходитъ направленіе 5° NO, къ югу отъ деревни.

Породы нижней свиты пліоцена и подстилающіе ихъ верхнеоценовые слои замыкаютъ сѣверный конецъ складки въ сѣверной сти Сураханскаго озера. Паденіе породъ въ центральной части

площади колеблется отъ 0° до 11° 30′ на восточномъ крылѣ складкі и на западномъ отъ 0° до 6°.

Складки разбиты многочисленными сбросами продольнаго, ді гональнаго и поперечнаго направленія. Кромѣ сбросовыхъ трещин зарегистрировано много трещинъ безъ смѣщенія породъ. Полоса наі большихъ нарушеній лежитъ въ центральной части площади, гд имѣется заворотъ направленія складки.

Какъ сбросовыя трещины, такъ и трещины безъ смѣщенія пс родъ служатъ прекрасными проводниками газа и нефти изъ ниж нихъ пластовъ въ верхніе. Найдена масса трещинъ съ естествен ными выходами газа и нѣсколько трещинъ въ разныхъ мѣстах площади, выполненныхъ вывѣтрившейся нефтью.

Въ наиболѣе нарушенной части площади и расположены тре щины съ вывѣтрившейся нефтью, колодцы съ нефтью и естествен ные выходы газа. Послѣднихъ много въ Сураханскомъ озерѣ, н холмѣ «Аташкя» («Вѣчные огни»), у храма Огнепоклонниковъ въ Карачхурской впадинѣ. На всей этой площади достаточно углу биться до 3—10 саж., чтобы получить газъ. Верхніе газоносны пласты тянутся отъ Сураханскаго озера до конца Карачхурско впадины почти меридіональной полосой, изогнутой у д. Сураханы к востоку. Въ среднемъ ширина этой полосы около 720—830 саж длина около 2300 саж. Такимъ образомъ, площадь съ верхними газс носными пластами равна приблизительно 790 десятинамъ. Вся остал ная часть района не газоносна въ верхнихъ горизонтахъ. Факт вторичнаго залеганія газа внѣ всякаго сомнѣнія. Разсматриваема площадь не только газоносна, но и нефтеносна. На этой площад производится эксплоатація газа и нефти фирмами Бакинскаг Нефтяного Общества, бр. Мирзоевыхъ, Асадулаева, бр. Нобел Бенкендорфъ, Каспійско-Черноморскаго общества и Сураханскаг товарищества. Упомянутыми фирмами и фирмами Манташева Л. А и Гайсъ пробурено болѣе 60 скважинъ на глубину отъ 100 д 250 саж. Анализъ разрѣзовъ скважинъ и изученіе породъ, прой денныхъ скважинами, показываетъ, что всѣ пористыя породы, въ особенности глинистые пески и чистые пески содержатъ газ въ верхнихъ горизонтахъ и нефть—въ нижнихъ. Бѣлая нефть по является въ скважинахъ на глубинѣ 94—100 саж. Съ глубиноі цвѣтъ нефти становится темнѣе, удѣльный вѣсъ увеличивается

Въ виду того, что залеганіе нефти въ Сураханахъ, также какъ и газа, есть явленіе вторичнаго характера, и въ виду того, что бѣлая нефть есть продуктъ фильтраціи черной нефти, залегающей въ болѣе глубокихъ горизонтахъ, мы въ правѣ ожидать черную нефть на глубинѣ.

Эти соображенія о залеганіи черной нефти въ Сураханахъ на глубинѣ, высказанныя Д. В. Голубятниковымъ еще въ прошломъ году, теперь надо считать вполнѣ доказанными слѣдующими данными: буровая скважина № 9 Бакинскаго Нефтяного Общества выбросила черную нефть изъ пласта песка на глубинѣ 225 саж. еще въ ноябрѣ прошлаго года. Въ октябрѣ настоящаго года скважина № 21 того же Общества, находящаяся въ 50 саж. къ западу отъ скважины № 9, выбросила черную нефть съ той же почти глубины. Фонтанированіе черною нефтью изъ этой скважины геологу Голубятникову пришлось самому наблюдать. Кромѣ того, черная нефть найдена скважинами № 11 бр. Мирзоевыхъ, № 5 и № 11 Бакинскаго Нефтяного Общества. Такимъ образомъ, темная или черная нефть встрѣчена уже пятью скважинами на глубинѣ 225—250 саж.

Породы Сураханскаго района продолжаются къ югу и слагаютъ Зыхскій районъ. Для развѣдокъ послѣдняго въ центральной его части проведены 4 скважины: одна глубиною 292 саж. — бр. Нобель и три скважины Бакинскаго Нефтяного Общества, глубиною отъ 30 до 100 саж.

Скважинами пройдены однѣ и тѣ же породы, тождественныя породамъ, проходимымъ скважинами Сураханскаго района, но въ то время, какъ послѣднія породы насыщены нефтью и газомъ, первыя не содержатъ и признаковъ нефти и газа. Отрицательные результаты дала и развѣдка Амираджанскаго (или Бюльбулинскаго) района, расположеннаго на западномъ крылѣ Сураханской складки. Здѣсь на восточномъ берегу озера-солончака Амираджанъ (или Бюльбули) была углублена скважина Асадулаева. Скважиной пройдены тѣ же породы Сураханскаго района, которыя даютъ въ Сураханахъ фонтанную нефть, здѣсь же эти породы оказались пустыми, не содержащими и признаковъ нефти и газа. Какъ видимъ, явленіе, аналогичное съ Биби-Эйбатомъ и Романами. Залежь нефти въ Сураханахъ, какъ и на Биби-Эйбатѣ, также какъ и въ Романахъ, обязана своимъ существованіемъ дѣятельности тектоническихъ процессовъ, проявившейся съ наибольшей силой въ центральной части района.

Изученіе породъ, пройденныхъ скважинами въ Сураханахъ показало, что подъ акчагыльскими пластами залегаетъ та же сама прѣсноводная толща, которая на Биби-Эйбатѣ вполнѣ развѣдан до 360 саж., и продуктивность которой не подлежитъ сомнѣні Пласты, насыщенные темною нефтью въ Сураханахъ на глубин 225 саж., соотвѣтствуютъ пластамъ съ такою же нефтью въ Рома нахъ на промыслѣ Московско-Кавказскаго Товарищества на глу бинѣ 150 саж. и Биби-Эйбатскимъ пластамъ, залегающимъ в центральной части площади на глубинѣ 100 саж. Слѣдовательно Сураханскій районъ еще нетронутый нефтеносный районъ.

Степень насыщенія песковъ на разсматриваемой площади н одинакова: къ сѣверу и югу степень насыщенія газомъ и нефтью уменьшается. Такъ, скважина Теръ-Акопова, заложенная къ сѣвер отъ Сураханскаго озера и углубленная до 170 саж., и скважин № 16 Бакинскаго Нефтяного Общества, заложенная въ южной част Карачхурской впадины и углубленная до 200 саж., не встрѣтил сильныхъ притоковъ газа и нефти, которые такъ обычны въ центр площади на глубинѣ 100—150 саж., при прохожденіи тѣхъ же самыхъ породъ.

Еще въ прошломъ году Д. В. Голубятниковымъ былъ пред ставленъ докладъ Начальнику Кавказскаго Горнаго Управленія о необходимости признанія Сураханской площади, какъ завѣдомо нефте носной, съ показаніемъ границъ на приложенной къ докладу картѣ Работы настоящаго года дали возможность нѣсколько точнѣе нанест сѣверную и восточную границу нефтеносныхъ земель. Вообще же точное нанесеніе границъ нефтеносныхъ земель при несомнѣнном вторичномъ залеганіи нефти, является крайне затруднительнымъ и безъ большихъ развѣдочныхъ работъ, въ видѣ канавъ и шурфовъ едва ли и исполнимымъ. Поэтому границы, показанныя на прила гаемыхъ картахъ 100 саженнаго масштаба и планѣ 200-саженнаго масштаба, приблизительны.

По глубинѣ залеганія нефтяныхъ пластовъ и степени развѣданности Сураханскій районъ надо разбить на двѣ площади.

1) Площадь, заштрихованная красными чернилами и пригодная для эксплоатаціи черной нефти, начиная съ глубины 225—250 саж. до 500 саж., равна 790 десятинамъ.

2) Площадь, ограниченная зелеными чернилами, пригодна для

эксплоатаціи черной нефти, начиная съ глубины 250—350 саж. Западная и южная границы не могли быть установлены съ такимъ же приближеніемъ, какъ сѣверная и восточная границы, потому что, во первыхъ, топографическая съемка въ этихъ мѣстахъ только что производится и еще не закончена, во вторыхъ, и потому, что степень насыщенія по направленію къ этимъ границамъ несомнѣнно болѣе уменьшается, чѣмъ къ другимъ, но выяснить уменьшеніе степени насыщенія нельзя, за неимѣніемъ данныхъ. Вообще же западная часть разсматриваемой площади должна быть съ меньшимъ насыщеніемъ, такъ какъ здѣсь породы расположены въ вогнутой части складки и болѣе сдавлены, чѣмъ въ восточной выпуклой. Разсматриваемая площадь равна 1200 десятинамъ.

IV.

Помощникъ геолога Воларовичъ доложилъ Присутствію подготовленную имъ къ печати статью о Кирмакинскомъ районѣ.

Постановлено печатать въ «Извѣстіяхъ», для автора, согласно просьбѣ, 100 экз. отдѣльныхъ оттисковъ, которыхъ для Комитета печатать 50 экз. и 20 экз. для отсылки Кавказскому Горному Управленію.

V.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію полученный черезъ Горный Департаментъ запросъ Вологодской Губернской Земской Управы о сообщеніи данныхъ о нефтеносности Ухтинскаго района.

Согласно мнѣнію Директора, Горному Департаменту сообщено нижеслѣдующее.

Практическія данныя, полученныя Тиманской экспедиціей 1889—1890 гг. по части нефтеноснаго Ухтинскаго района изложены на стр. 74—80 отчета экспедиціи за 1889 г. (Изв. Геол. Ком., т. IX, 1890 г.). Послѣ окончанія Тиманской экспедиціи и опубликованія ея отчетовъ, въ Ухтинскій районъ направлялось много предпринимателей, и сдѣлано было много буровыхъ скважинъ. Къ сожалѣнію, Комитетъ не получилъ отъ лицъ, бурившихъ на Ухтѣ, ни

образцовъ пройденныхъ породъ, ни вообще свѣдѣній о результатахъ буренія. Поэтому и въ настоящее время остается въ силѣ заключеніе, данное въ отчетѣ экспедиціи, согласно которому развѣдочныя работы, произведенныя экспедиціей, могутъ служить лишь руководствомъ для будущаго; если же въ эту область направятся промышленныя силы, то потребуются болѣе солидныя развѣдки для выясненія степени богатства запасовъ нефти.

VI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о необходимости приведенія въ порядокъ и систематической каталогизаціи коллекцій, собранныхъ въ Донецкомъ бассейнѣ.

Постановлено ассигновать для названной цѣли до 50 руб. въ мѣсяцъ.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 9-го декабря 1908 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. **Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ** А. П. Карпинскій, **старшіе геологи:** С. Н. Никитинъ, А. А. Краснопольскій, А. А. Борисякъ, К. И. Богдановичъ, Н. К. Высоцкій; **геологи:** Н. Н. Яковлевъ, К. П. Калицкій, А. П. Герасимовъ, А. В. Фаасъ, Д. В. Голубятниковъ, В. Н. Веберъ; **помощники геологовъ:** П. И. Степановъ, П. Е. Воларовичъ, А. Н. Рябининъ; **приглашенные въ засѣданіе:** Л. А. Ячевскій, А. А. Деминъ, А. И. Педашенко, А. Ф. Малявкинъ, С. И. Чарноцкій, Я. С. Эдельштейнъ, А. К. Мейстеръ, Э. Э. Анертъ, М. М. Бронниковъ, Г. І. Стальновъ, Н. А. Родыгинъ, Д. И. Мушкетовъ, В. А. Вознесенскій; **консерваторъ** А. Н. Державинъ **и и. д. секретаря** Н. Ф. Погребовъ.

I.

Старшій геологъ Борисякъ доложилъ Присутствію, что имъ была получена отъ завѣдывающаго изысканіями Ялта-Бахчисарайской линіи жел. дор. инж. Чаева просьба о сообщеніи ряда геологическихъ данныхъ для полосы вдоль этой линіи. Въ виду детальности этихъ данныхъ пришлось, съ согласія Директора Комитета, осмотрѣть на мѣстѣ нѣкоторыя части проектируемой линіи. На основаніи прежнихъ работъ и этого осмотра г. Борисякомъ составленъ

нижеслѣдующій отзывъ, который Присутствіе и постановило, вмѣстѣ съ геологической картой, препроводить инженеру Чаеву.

Основываясь на свѣдѣніяхъ, полученныхъ детальною геологическою съемкою южнаго берега Крыма, производящеюся старшимъ геологомъ А. А. Борисякомъ, Геологическій Комитетъ, можетъ сообщить нижеслѣдующее:

I. Относительно вопроса «какія породы съ большею или меньшею вѣроятностью можно разсчитывать встрѣтить въ тоннелѣ на Ялта-Бахчисарайской линіи съ выходомъ на сѣверной сторонѣ у р. Каспаны и на южной, въ ущельѣ Учъ-Кошъ, на высотѣ 300 саж. надъ уровнемъ моря», Комитетъ располагаетъ такими данными.

Въ районѣ пересѣченія проектированной желѣзной дорогой Яйлинскій хребетъ представляетъ слѣдующее строеніе:

Въ самомъ низу, отъ берега моря, идутъ черные глинистые сланцы (шиферъ), перемежающіеся съ болѣе или менѣе плотными песчаниками, которые по направленію вверхъ получаютъ господствующее развитіе и, затѣмъ, переходятъ въ известняковую толщу, слагающую всю верхнюю часть хребта. Эта послѣдняя толща, во всей своей массѣ слоистая, въ нижней части заключаетъ нѣсколько весьма мощныхъ пластовъ известняка (Баланъ-Кая), въ видѣ отвѣсныхъ карнизовъ опоясывающихъ ближайшія надъ Ялтой высоты, въ верхней же своей части она слагается изъ весьма однородныхъ тонкослоистыхъ, частью мергелистыхъ известняковъ. Толща тонкослоистыхъ известняковъ, имѣющая сѣверо-западное паденіе подъ угломъ въ среднемъ 20—30°, слагаетъ, какъ сказано, верхнюю часть южнаго склона Яйлинскаго хребта, его верхнюю площадку и значительную часть сѣвернаго склона, гдѣ проходитъ продольный сбросъ (вѣроятно, рядъ параллельныхъ сбросовъ), благодаря которому толща тонкослоистыхъ известняковъ приходится здѣсь въ притыкъ съ тою песчаниковою и шиферною толщею, которая подстилаетъ известняки на южномъ склонѣ.

Кромѣ этого сѣвернаго продольнаго сброса, весь Яйлинскій хребетъ пересѣченъ цѣлымъ рядомъ поперечныхъ сбросовъ (сдвиговъ), которые разбиваютъ его на рядъ массивовъ, перемѣстившихся другъ относительно друга къ Ю или С, причемъ амплитуда этихъ перемѣщеній колеблется отъ нѣсколькихъ саженей до нѣсколь-

кихъ верстъ. Что касается окрестностей Ялты, то здѣсь эти сдвиги дали толчокъ къ развитію ряда рѣчныхъ долинъ—Учансу, Яузляръ, Учкошъ, Авинда. Послѣдніе два сдвига, т. е. Учкошъ и Авинда, ограничиваютъ массивъ Никитской Яйлы, перемѣщеніе котораго къ югу настолько значительно, что известняки, соотвѣтствующіе Баланъ-Каѣ, въ Никитскомъ массивѣ приходятся надъ шоссе у деревни Никиты. Учкошскій сдвигъ позволяетъ прослѣдить себя, начиная отъ Массандры, ниже Лѣсничества и въ нижней части ущелья Учъ-Кошъ, гдѣ отчетливо видно, какъ въ правомъ берегу выходятъ массивные известняки Баланъ-Каи, въ противоположномъ же лѣвомъ, гдѣ слѣдовало ожидать продолженіе тѣхъ же известняковъ, выходятъ уже тонкослоистые известняки вышележащей толщи. Еще выше по ущелью, гдѣ въ обоихъ склонахъ выходитъ одна и таже толща тонкослоистыхъ известняковъ (хотя и различныя ея части), благодаря однородному строенію этой послѣдней, линія сдвига теряется, однако есть признаки, заставляющіе предполагать прохожденіе ея къ востоку отъ намѣченнаго выхода тоннеля, и такимъ образомъ послѣдній цѣликомъ оказывается лежащимъ въ одномъ массивѣ, ограниченномъ съ запада Яузлярскимъ и съ востока Учкошскимъ сдвигами.

Начинаясь (южное отверстіе) уже въ области (верхней) толщи тонкослоистыхъ известняковъ, тоннель на всемъ своемъ протяженіи, насколько можно судить по имѣющимся въ Комитетѣ даннымъ, повидимому, долженъ итти этой же толщей, за исключеніемъ лишь его сѣвернаго конца; такъ какъ сѣверный выходъ тоннеля лежитъ къ сѣверу отъ продольнаго сброса, то на протяженіи послѣднихъ 200 — 300 саж. [1]) тоннель, надо думать, прорѣжетъ уже толщу песчаниковъ.

Рисуя такимъ образомъ составъ породъ, которыя долженъ встрѣтить проектируемый тоннель, необходимо однако указать и на слѣдующія возможныя его усложненія.

1) Хотя интересующій насъ въ данномъ случаѣ участокъ и не даетъ къ тому прямыхъ указаній, но по аналогіи съ сосѣдними участками, кромѣ указаннаго сѣвернаго продольнаго сброса, можно

---

[1]) Установить это протяженіе болѣе точно на основаніи наблюденій на поверхности въ данномъ случаѣ, по мѣстнымъ условіямъ, невозможно.

предполагать присутствіе такихъ сбросовъ (одного или нѣсколькихъ) въ предѣлахъ этого участка и далѣе къ югу и, слѣдовательно, соотвѣтственное вклиниваніе среди известняковой толщи породъ песчаниково-шиферной свиты. Смотря по амплитудѣ этихъ сбросовъ, для вычисленія которой не имѣется пока данныхъ, тоннель можетъ либо совершенно миновать эти вклиненныя части песчано-шиферной толщи, либо же пройдетъ по нимъ на болѣе или менѣе значительномъ протяженіи.

2) Выпадающіе на поверхности Яйлинскаго плато атмосферные осадки, проникая по слоямъ внутрь известняковой толщи, въ значительной степени растворяютъ ее, благодаря чему въ ней получаются полости, обусловливающія образованіе тѣхъ «воронокъ» или проваловъ, которые изрѣзываютъ всю поверхность яйлинскаго плато. При проведеніи тоннеля придется, вѣроятно, имѣть дѣло съ этими полостями (пещерами), которыя могутъ оказаться либо совершенно пустыми, либо выполненными обломочнымъ матеріаломъ упомянутыхъ проваловъ, либо, наконецъ, въ нихъ могутъ быть встрѣчены тѣ подземныя воды, которыя, благодаря общему наклону пластовъ къ сѣверу, лишь въ незначительной степени поступаютъ на южный берегъ, направляясь главнымъ образомъ на сѣверный склонъ и давая начало его рѣчкамъ. Такимъ образомъ, если это послѣднее обстоятельство можетъ представить нѣкоторыя техническія затрудненія при прокладкѣ тоннеля, то, съ другой стороны, даетъ надежду получить для Ялты здоровый источникъ водоснабженія, въ которомъ она такъ нуждается.

II. Что касается вопроса «каково относительное строеніе крымскихъ горъ и ихъ склоновъ по линіямъ трехъ варіантовъ дороги на Севастополь, Симферополь и Бахчисарай, и можно ли разсчитывать, что направленіе на Бахчисарай обезпечено отъ возможныхъ оползней и обваловъ», то въ общихъ чертахъ отвѣтъ на него можетъ быть данъ слѣдующій.

По направленію отъ Ялты къ западу (Севастопольское направленіе) строеніе крымскихъ горъ существенно измѣняется: верхняя толща слоистыхъ известняковъ переходитъ въ массивные неслоистые известняки, образующіе почти отвѣсную стѣнку, во много десятковъ саженъ высотою; въ нижней части песчаники на этомъ протяженіи южнаго берега играютъ крайне незначительную роль,

и она сложена почти исключительно черными глинистыми сланцами (шиферомъ). При этомъ, чѣмъ далѣе на западъ, тѣмъ склонъ, образуемый этимъ шиферомъ, круче, и тѣмъ рѣже на поверхности склона выходятъ коренныя породы: поверхность склона здѣсь въ значительной мѣрѣ образована, во первыхъ, обширными обвалами верхняго известняка, спускающимися широкими полосами до самаго моря и частью еще дѣйствующими и нынѣ, во вторыхъ — сланцевымъ делювіемъ, т. е. мелкимъ обломочнымъ матеріаломъ, образующимся на поверхности шифера благодаря вывѣтриванію, постепенно спускающимся по склону внизъ и прикрывающимъ коренную толщу слоемъ, мѣстами въ нѣсколько саженъ мощностью. Почвенныя воды, какъ ключевыя, такъ и атмосфернаго происхожденія, распространяются на границѣ между коренною породою и этимъ слоемъ делювія и обусловливаютъ постепенное передвиженіе его по наклоненной къ морю поверхности коренныхъ породъ — явленіе, которое геологъ узнаетъ по своеобразно всхолмленной поверхности склона [1]), и которое наглядно проявляетъ себя, когда захватываетъ мѣстности, населенныя человѣкомъ, какъ это имѣло мѣсто нѣсколько лѣтъ назадъ въ предмѣстьѣ г. Ялты «Чукурларѣ».

Что касается южнаго берега на протяженіи между Ялтой и Алуштой (Симферопольское направленіе), то горные обвалы здѣсь слабо развиты, сравнительно пологій склонъ шиферной толщи въ меньшей степени угрожаетъ образованіемъ оползней, но, съ другой стороны, шиферная толща въ сосѣдствѣ съ многочисленными выходами изверженныхъ породъ является чрезвычайно сильно дислоцированной, изогнутой въ крутыя складки, пересѣченной сбросами и, главное, обнаруживаетъ интенсивный кливажъ, т. е. разбита тонкими частыми трещинами, по которымъ произошло смѣщеніе отдѣльныхъ плитокъ породы. Такимъ образомъ, представляя достаточно прочное основаніе для всякихъ сооруженій, эта толща должна затруднить горныя работы, которыя въ данной мѣстности при проведеніи дороги явятся, вѣроятно, неизбѣжными, такъ какъ весь береговой склонъ прорѣзанъ на указанномъ протяженіи глубокими ущельями горныхъ рѣчекъ.

Направленіе Ялта-Бахчисарай встрѣчаетъ минимальную площадь шиферной толщи, во первыхъ, потому что пересѣкаетъ ее попе-

---

[1]) Особенно большое развитіе это явленіе имѣетъ въ окрестностяхъ Кикенеиза.

рекъ, а не вдоль, во вторыхъ, потому что на участкѣ Ялта-У-кошъ глинисто-сланцевая толща въ значительной степени вытѣсне-песчаниками. Обвалы на этомъ участкѣ, развитые главнымъ обр-зомъ въ области казеннаго лѣсничества, имѣютъ исключитель-древній характеръ.

Такимъ образомъ, съ точки зрѣнія нашихъ современныхъ свѣдѣн- о геологическомъ строеніи крымскихъ горъ, направленіе желѣзн- дороги Ялта-Бахчисарай представляется наиболѣе цѣлесообразным-

II.

Геологъ Голубятниковъ сдѣлалъ докладъ о результатахъ пр- изведенныхъ имъ изслѣдованій въ Раманино-Сабунчинскомъ нефт-носномъ районѣ.

III.

Старшій геологъ Никитинъ доложилъ Присутствію записку метеоролога Каминскаго объ устройствѣ метеорологической станціи на Бермамытѣ.

Постановлено просить г. Никитина внести отъ имени Комитета на 2-й метеорологическій съѣздъ вопросъ о желательности устройства этой станціи.

Записку г. Каминскаго напечатать въ приложеніи къ настоящему протоколу.

IV.

Старшій геологъ Никитинъ доложилъ Присутствію составленный имъ отзывъ на полученный черезъ Горный Департаментъ запросъ о производствѣ за счетъ казны изслѣдованій въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Бугульминскаго уѣзда, Самарской губ., между прочимъ, у села Кармалки, вблизи котораго находится Шешминская казенная лѣсная дача.

Отложенія пермской системы: гипсоносные известняки, песчаники и покрывающая ихъ толща пестроцвѣтныхъ песчаниковъ и мергелей во многихъ мѣстахъ Бугурусланскаго, Бугульминскаго и Самарскаго уѣздовъ, Самарской губерніи, и Тетюшскаго уѣзда,

Казанской губ., Жегулевскихъ горъ Самарской луки и Стерлитамакскаго уѣзда, Уфимской губерніи—обнаруживаютъ залежи такъ называемаго *гудроннаго песчаника*, являющагося продуктомъ окисленія нефти. Обстоятельство это хорошо извѣстно уже давно; продуктъ этотъ по мѣрѣ надобности и разрабатывается для нуждъ асфальтовыхъ заводовъ, находящихся по правому берегу Волги близъ с. Батраковъ. Конкуррентомъ естественнаго гудрона являются замѣняющіе его бакинскіе нефтяные остатки, дающіе искусственный гудронъ. Въ силу этихъ обстоятельствъ добыча естественнаго гудрона постепенно падаетъ; добывается ли онъ теперь и въ какомъ количествѣ въ предѣлахъ Самарской губерніи—Геологическому Комитету неизвѣстно, но во время обслѣдованія старшаго геолога Никитина въ 1885—1890 годахъ, по порученію Геологическаго Комитета, всей Самарской губерніи, когда асфальтовое производство наиболѣе процвѣтало, онъ видѣлъ и нанесъ на карту въ нѣсколькихъ мѣстахъ выходы гудроннаго песчаника въ залежахъ, пригодныхъ для разработки, но добывался таковой въ крайне ограниченныхъ размѣрахъ только въ двухъ пунктахъ, близъ Шугурова на р. Шешмѣ и близъ Верхней Орлянки, Бугурусланскаго уѣзда, гдѣ мѣсторожденіе было имъ впервые обслѣдовано.

Геологическимъ Комитетомъ въ теченіи 5-ти лѣтъ (1885—1890) производилась общая геологическая съемка Самарской губерніи и составлена ея геологическая карта въ 10-ти верстномъ масштабѣ; краткія свѣдѣнія о гудронѣ и нефти были опубликованы въ предварительныхъ отчетахъ старшаго геолога Никитина, помѣщенныхъ въ «Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета».

Появившаяся недавно замѣтка въ газетѣ «Новое Время» дала поводъ къ возбужденію необоснованныхъ точными данными надеждъ найти въ Самарской губерніи богатыя залежи годной для эксплоатаціи жидкой нефти. Между тѣмъ замѣтка эта ничего новаго по существу не содержитъ и сообщаетъ только факты, давно извѣстные и много разъ заявленные въ геологической литературѣ и въ отчетахъ лицъ, командировавшихся неоднократно горнымъ вѣдомствомъ въ 60 — 70 годахъ прошлаго столѣтія (П. В. Еремѣевъ, В. Г. Ерофѣевъ, Г. П. Гельмерсенъ, Г. Д. Романовскій, т. е. наиболѣе крупныя силы геологіи и горнаго дѣла своего времени) въ вышеуказанныя области по

большей части съ спеціальною цѣлью разслѣдованія вопроса о возможности обнаруженія нефти. Къ этимъ печатнымъ отчетамъ должны быть прибавлены изслѣдованія проф. Штукенберга, Зайцева и развѣдки и буренія г. Малакіенко, а также глубокое буреніе американца Шандора, затратившихъ значительный капиталъ на эти развѣдки. Развѣдки эти, хотя и велись отчасти по указаніямъ и во всякомъ случаѣ съ вѣдома ученыхъ геологовъ и лицъ, командированныхъ горнымъ вѣдомствомъ, привели однако прямо къ отрицательнымъ результатамъ. Слѣды нефти и горючихъ газовъ были найдены во многихъ мѣстахъ, чаще всего въ видѣ незначительныхъ налетовъ на водѣ, въ видѣ сочившейся изъ почвы или камня небольшого количества жидкой нефти или вообще горючихъ продуктовъ, близкихъ къ нефти, но отличающихся густотой и чернымъ смолистымъ, почти непрозрачнымъ цвѣтомъ. Производившіяся раскопки никакого усиленія притока этой нефтеобразной жидкости, или измѣненія ея густоты и прозрачности не обнаруживали. Авторы въ своихъ отчетахъ указываютъ на постоянную связь выходовъ этой нефтеобразной жидкости съ близкими выходами гудрона. Въ другихъ мѣстахъ темноцвѣтные известняки обнаруживали запахъ нефти, а мѣстами оказывались пропитанными ею настолько, что вода въ мѣстѣ выходовъ такихъ известняковъ давала на поверхности характерныя нефтяныя пленки. Упоминались не разъ и приводимые въ замѣткѣ «Новаго Времени» пункты дер. Камышлы и Нижне-Кармальское, про которые въ этой замѣткѣ говорится какъ о впервые открытыхъ. Приводимый анализъ (дѣйствительно новый) этой густой нефтеподобной жидкости [1]), которую авторъ замѣтки называетъ «жидкимъ гудрономъ», какъ нельзя болѣе убѣждаетъ въ томъ, что мы имѣемъ дѣло не съ нефтью, изъ которой можетъ быть съ выгодою полученъ керосинъ, а именно съ окисленнымъ дериватомъ нефти или болѣе жидкимъ гудрономъ и притомъ давно уже констатированнымъ спеціальными изысканіями горнаго вѣдомства. Другой нефти не найдено и даже не указывается ни одного новаго пункта, помимо старыхъ, давно извѣстныхъ примѣ-

[1]) Парафина 2,57%, керосиноваго дистилата 4,5%, солароваго и веретеннаго масла 15,5%, тяжелаго смазочнаго масла 25%, сѣры 2,44%, полутвердаго гудрона 53%.

ровъ, но прибавляется недостаточно мотивированное фактами заключеніе, что «нефть не только есть, но даже отрицать благонадежность мѣсторожденій ея нельзя». Глубокія скважины, особенно въ Шугуровѣ гдѣ пройдена вся толща пермскихъ породъ, говорятъ прямо обратное. Слѣды истеченія нефтеобразной густой жидкости оказывались вездѣ связанными либо съ гудронными песками и песчаниками, либо съ известняками, проникнутыми тѣмъ же гудрономъ. Въ Шугуровѣ и Сарабикуловѣ, несмотря на мощное развитіе гудроновъ, буреніе, пройдя ихъ толщу, вступало въ слои, абсолютно нефти не содержащіе. Произведенная г. Никитинымъ, по порученію Геологическаго Комитета, съемка имѣла, какъ всѣ съемки этого рода, задачею описаніе и нанесеніе на карту выходовъ на поверхность различныхъ горныхъ породъ, опредѣленіе ихъ геологическаго возраста, условій залеганія и попутно встрѣчающихся полезныхъ ископаемыхъ. Никакихъ развѣдокъ геологу не полагалось. Главный выводъ, который былъ сдѣланъ по отношенію къ гудрону и нефти Самарскаго края, изложенъ въ краткомъ отчетѣ за 1889 годъ. Онъ вполнѣ совпадаетъ съ выводами предшественниковъ. Тутъ только впервые констатирована связь выходовъ гудрона и сопутствующаго имъ просачиванія густой нефтеобразной жидкости «жидкаго гудрона» съ дислокаціонными явленіями въ пермскихъ толщахъ, причемъ Никитинъ пришелъ къ убѣжденію, что распространеніе гудрона въ полутвердомъ и жидкомъ видѣ для Самарскаго края не является показателемъ присутствія здѣсь настоящей нефти, дающей хоть сколько нибудь значительный дистилатъ керосина. Процессъ нефтеобразованія долженъ здѣсь, повидимому, считаться законченнымъ давно и окисленіе имѣвшихся запасовъ ея до степени гудрона геологически давно совершившійся фактъ.

Совершенно въ подобномъ же положеніи находится вопросъ о выходѣ горючихъ газовъ прямо на поверхность и при буровыхъ работахъ; явленіе, вѣроятно, тутъ связано съ образованіемъ гудрона, но во многихъ другихъ мѣстностяхъ въ Россіи имѣющее и другія причины, ничего съ нефтью не имѣющія общаго. Два года тому назадъ на подобный случай истеченія горючихъ газовъ натолкнулись при буреніи у восточныхъ границъ Самарской губерніи. Началась нефтяная горячка; затрачено было много денегъ на буреніе, но нефти (сколько извѣстно по слухамъ) не найдено ни слѣда.

Никакихъ новыхъ данныхъ о новыхъ мѣстахъ выходовъ нефти гудрона и горючихъ газовъ не прибавили и весьма тщательныя детальныя изслѣдованія Самарскаго края почвовѣдами Самарскаг земства, отмѣчавшими самымъ тщательнымъ образомъ всѣ обна руживаемые на поверхности выходы полезныхъ ископаемыхъ Вообще говоря, Самарская губ. должна считаться одной изъ полнѣ другихъ обслѣдованныхъ въ геологическомъ отношеніи губерні Европейской Россіи. Въ такомъ же положеніи находится Бугуль минскій уѣздъ и, въ частности, казенная Шешминская лѣсная дача Поверхностныя геологическія обслѣдованія ея едва ли прибавятъ чт либо новое къ фактамъ, уже извѣстнымъ въ спеціальной литературѣ

Съ другой стороны, нефть и ея распредѣленіе въ земныхъ толщахъ явленіе настолько прихотливое, что сохраненіе гдѣ либ въ области пермскихъ отложеній остатковъ настоящей жидко нефти, можетъ быть, въ количествахъ и стоющихъ эксплотаціи, н невозможно. Геологія при настоящемъ состояніи нашихъ фактиче скихъ знаній не обладаетъ въ этомъ отношеніи не только способами ука занія пунктовъ, гдѣ буреніе приведетъ съ большей или меньшей вѣроят ностью къ открытію благонадежныхъ мѣсторожденій, но даже случая нахожденія самыхъ минимальныхъ количествъ настояще нефти. Того жидкаго гудрона, о которомъ сообщается въ «Новом Времени», конечно, для анализа можно собрать два ведра, н можно ли собрать его въ большомъ количествѣ—сомнительно; п крайней мѣрѣ фактовъ у насъ для такого предположенія нѣтъ. Д настоящаго момента ни у Геологическаго Комитета, ни у горнаг вѣдомства вообще не было никакихъ руководящихъ поводовъ пред принимать на казенныя средства какія либо спеціальныя поиски на нефть въ Самарской губерніи и затрачивать ихъ на очен дорого стоющія буровыя работы. Это должно быть всецѣл предоставлено частнымъ лицамъ и средствамъ, идущимъ на авось.

Постановлено сообщить названный отзывъ Горному Департаменту.

V.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію полученный через Горный Департаментъ запросъ Управленія Кеммернскихъ мине-

ральныхъ водъ о томъ, на какой глубинѣ можно ожидать въ Кеммернѣ появленія прѣсной артезіанской воды. Производящимися въ настоящее время буровыми работами получена на глубинѣ 252 фута вода въ количествѣ 2 ведеръ въ минуту (при откачкѣ). Анализъ этой воды въ химической испытательной станціи Рижскаго Политехническаго Института далъ

Остатка послѣ выпариванія . .	0,7970	гр.
» » прокаливанія . .	0,5855	»
Азотной кислоты	слѣды	
Азотистой кислоты }	нѣтъ	
Амміаку }		
Хлора	0,0145	»
Сѣрной кислоты	0,2708	»
Жестокость въ нѣмецкихъ град.	32°	
Бикарбонатная жесткость .	12°,88	

Вода очень богата гипсомъ и чрезвычайно жестка; поэтому нельзя ее рекомендовать ни для питья, ни для домашняго употребленія (варки, стирки бѣлья и пр.).

Согласно отзыву старшаго геолога Богдановича, Горному Департаменту постановлено сообщить нижеслѣдующее.

Въ Кеммернѣ по имѣющимся свѣдѣніямъ (Ругевичъ. Опредѣленіе округовъ охраны Кеммернскихъ, Бальдинскихъ и т. д. минеральныхъ водъ, Горный Журналъ 1901 года, стр. 125. Grevingk. Geologie von Liv- und Kurland. Arch. Naturw. Liv-Est- und Kurlands, 1 sér., Bd. II 1861 г. и другія статьи Гревингка), прѣсная артезіанская вода была получаема изъ горизонта бѣлаго песка, залегающаго подъ красными и синими глинами доломитоваго яруса средняго девона, съ глубины 48 метровъ; изъ этого же горизонта получается вода въ Ригѣ и ея окрестностяхъ. Изъ сравненія разрѣзовъ, приводимыхъ Гревингкомъ, и разрѣза Кеммернскихъ буровыхъ скважинъ, приводимаго Ругевичемъ, видно, что мощность доломитового яруса подъ Кеммерномъ, т. е. почти въ серединѣ Риго-Митавской котловины, значительнѣе чѣмъ по ея окраинамъ, напр., около Тукума; разрѣзъ скважины показываетъ также, что гипсы, отъ присутствія которыхъ зависитъ минерализація Кеммерн-

скихъ водъ, распространяются подъ Кеммерномъ до глубины 41 метра. Прѣсная артезіанская вода сохраняетъ свои свойства, благодаря присутствію надъ бѣлыми песками почти шести метровъ глинъ съ тонкими прослоями песка.

Изъ сообщенія Управленія Кеммернскихъ минеральныхъ водъ отъ 25-го ноября за № 9455 видно, что скважина доведена до глубины 252 фута, или 76,2 метра, причемъ на глубинѣ 237 фут., или 71,6 метр. былъ встрѣченъ прослой въ 7 фут. краснаго песчаника, а уровень воды въ закрѣпленной до дна скважинѣ понизился до 120 фут. (36,6 метр.); съ глубины 252 фута былъ полученъ очень слабый притокъ воды (2 ведра въ 1′) съ сухимъ остаткомъ въ 0,7970 гр., т. е. только въ три раза меньше, чѣмъ въ источникѣ Кеммерна (2,33—2,40); количество хлора (0,0145 гр.) въ водѣ выше, чѣмъ въ Кеммернскомъ источникѣ.

Изъ этихъ данныхъ видно, что буровая скважина прошла черезъ обычный для Кеммерна горизонтъ прѣсной воды (48,6 метр.) и врѣзалась въ слои, подлежащіе той части доломитоваго яруса, которая извѣстна по естественнымъ обнаженіямъ.

По даннымъ Гревингка, подтверждаемымъ проф. Яковлевымъ, ниже гипсоносной доломитовой толщи *(a)* залегаетъ незначительная, мощностью около 8—10 метровъ, толща *(b)* собственно доломитовая безъ гипса. Ругевичъ полагалъ, что въ Кеммернской скважинѣ пройдены слои, соотвѣтствующіе обѣимъ толщамъ, но можно думать, что до глубины водоносныхъ песковъ пройдены только слои верхней гипсоносной свиты.

Видимая мощность этой свиты, вслѣдствіе ея денудаціи ледниками, можетъ быть очень непостоянной. Если это предположеніе вѣрно, то можно думать, что новая буровая скважина прошла черезъ свиту *b*, въ которой также имѣется горизонтъ прѣсныхъ водъ, какъ показали буренія въ Гольдингенѣ и въ Либавской крѣпости.

Ниже свиты *b* залегаетъ свита *c* средняго девона изъ песчаниковъ, глинъ и мергелей: какъ мощность этой свиты, такъ и положеніе въ ней какихъ либо водоносныхъ горизонтовъ до сихъ поръ не могутъ быть указаны, такъ какъ эта свита обнаруживается здѣсь только буровыми скважинами, напр., въ Либавѣ; но разрѣзы такихъ скважинъ остаются совершенно неизвѣстными и прѣсной воды въ нихъ не получено. Слѣдовательно, буровая кважина прошла,

вѣроятно, оба извѣстные здѣсь горизонта прѣсной воды, а относительно возможности встрѣтить здѣсь и ниже водоносные горизонты нѣтъ сколько нибудь опредѣленныхъ данныхъ. Увеличеніе содержанія хлора въ скважинѣ также можетъ показывать, что скважина не вышла изъ предѣловъ тѣхъ толщъ средняго девона, которыя повсюду здѣсь даютъ только сильно минерализованныя воды.

VI.

Доложенъ Присутствію запросъ Горнаго Департамента о цѣлесообразности производства распоряженіемъ и средствами казны глубокаго буренія въ Ухтинскомъ нефтеносномъ районѣ съ цѣлью выясненія степени нефтеносности этого района въ промышленномъ отношеніи.

Директоръ Комитета сообщилъ Присутствію свой отзывъ по поводу этого запроса, который и постановлено сообщить Горному Департаменту.

Первыя печатныя свѣдѣнія объ ухтинской нефти относятся уже къ концу 17-го столѣтія. Въ половинѣ 18-го столѣтія (въ 1746 году), какъ это видно изъ недавно изданныхъ документовъ, хранящихся при Архангельскомъ Губернскомъ Правленіи, значился на р. Ухтѣ нефтяной складъ Ѳедора Прядунова. Въ какихъ размѣрахъ производилась имъ добыча нефти—неизвѣстно. Едва ли она могла быть сколько нибудь значительной, такъ какъ изъ имѣющихся объ этомъ промыслѣ свѣдѣній надо полагать, что добыча нефти производилась тѣмъ примитивнымъ путемъ, которымъ пользовались зыряне вплоть до послѣдняго времени. По смерти Прядунова въ 1753 г. заводъ перешелъ во владѣніе вологодскаго купца Нагавикова, а затѣмъ крестьянину Мингалеву и, наконецъ, къ яренскому купцу Баженову. Въ дѣлахъ Архангельскаго Губернскаго Правленія имѣются еще указанія, что родственниками перваго владѣльца Прядунова былъ предъявленъ искъ о незаконномъ владѣніи заводомъ со стороны Баженова, и дѣло это восходило до Сената, рѣшеніемъ котораго, состоявшимся въ 1785 году, подлинное дѣло препровождено въ то судебное «мѣсто, до котораго оно существомъ принадлежитъ».

Въ 1843 году состоялась извѣстная экспедиція графа Кейзер-

линга и Крузенштерна въ Печорскій край, причемъ графъ Кейзерлингъ прошелъ съ Ижмы на Ухту и далѣе черезъ волокъ на Шонвукву и Вымь. По пути имъ собраны были геологическія данныя касательно строенія береговъ Ухты, а также записано преданіе о существованіи на Ухтѣ въ концѣ 18-го столѣтія завода купца Набатова, на которомъ получался перегонкой чистый прозрачный освѣтительный матеріалъ. Надо полагать, преданіе это относится къ вышеуказаннымъ архивнымъ указаніямъ, и подъ Набатовымъ надо разумѣть купца Нагавикова. Изъ геологическихъ данныхъ Кейзерлинга, заслуживаетъ упоминанія, что онъ считалъ доманиковый горизонтъ подлежащимъ девонскимъ песчаникамъ и мергелямъ и полагалъ, что выступающая среди послѣднихъ нефть обусловлена восхожденіемъ ея изъ подлежащаго доманика. Въ половинѣ шестидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія, по иниціативѣ Архангельскаго Губернатора, была послана въ Печорскій край экспедиція, въ составѣ которой участвовали Чубинскій и Бѣлинскій. Собравъ много цѣннаго матеріала по промысламъ края и его пригодности для колонизаціи, экспедиція коснулась, между прочимъ, и вопроса о нефтяныхъ мѣсторожденіяхъ на Ухтѣ. Въ научномъ отношеніи она не прибавила ничего новаго къ тому, что было сообщено Кейзерлингомъ въ его: «Reise nach Petschoraland», но ею была сдѣлана первая попытка развѣдать нефтеносные слои на самой Ухтѣ и ея притокѣ Чутъ. Скважины были незначительныя, но въ обоихъ случаяхъ была получена нефть, притокъ которой на Ухтѣ опредѣлялся полуфунтомъ въ часъ, а на Чутѣ около 3 фунтовъ въ часъ [1]). Въ концѣ шестидесятыхъ и семидесятыхъ годовъ источники на Ухтѣ были сданы въ отводъ купцу Сидорову. Каковы были результаты его работъ неизвѣстно. Во всякомъ случаѣ предпринятое имъ буреніе не достигло практическихъ результатовъ. Въ 1889 году была организована Геологическимъ Комитетомъ на средства, ассигнованныя Горнымъ вѣдомствомъ, Тиманская экспедиція, продолжавшаяся два года и имѣвшая задачей изслѣдовать все пространство отъ верховьевъ Вычегды до Чешской губы. Въ задачи этой экспедиціи,

---

[1]) Въ различныхъ брошюрахъ, трактующихъ объ Ухтинской нефти, неоднократно повторяется объ изслѣдованіяхъ Барбота-де Марни и Романовскаго. Кто первый сдѣлалъ это указаніе — сказать трудно; во всякомъ случаѣ слѣдуетъ отмѣтить, что ни тотъ, ни другойученый никогда въ Ухтинскомъ районѣ не былъ.

имѣвшей въ распоряженіи на 1889 и 1890 годы 18.000 р., при участіи въ ней геолога и его помощника (Чернышевъ и Н. О. Лебедевъ), астронома (академикъ Баклундъ) и классного топографа (Сергѣевъ), вошло, между прочимъ, и возможно полное ознакомленіе съ характеромъ тиманскихъ нефтяныхъ мѣсторожденій. Экспедиція схватила изслѣдованіями пространство почти въ 120.000 кв. верстъ, причемъ всѣ главныя рѣчныя артеріи сняла инструментально, и полуинструментально, для большей же части притоковъ должна была ограничиться лодочной и маршрутной съемкой. Сравненіе карты, полученной на основаніи работъ экспедиціи, и прежде бывшихъ картъ изданія Главнаго Штаба лучше всего показываетъ о количествѣ работы, исполненной за два года. При условіи огромной задачи, предстоявшей экспедиціи, само собой разумѣется, что на изслѣдованіе Ухтинскаго района могло быть затрачено сравнительно краткое время, и пришлось ограничить работы главнѣйше выясненіемъ стратиграфіи и тектоники этого района, дополнивъ ихъ небольшими развѣдочными работами контрольнаго характера. Такимъ образомъ, экспедиціей было установлено, прежде всего, что нефтеноснымъ горизонтомъ на Ухтѣ служитъ не доманиковый горизонтъ, какъ это полагали со времени Кейзерлинга, а подлежащіе ему верхнедевонскіе песчано-мергельныя образованія. Послѣднія, залегая согласно съ доманикомъ, образуютъ въ общемъ пологую антиклинальную складку, на крыльяхъ которой располагается доманикъ. Всѣ найденные выходы нефти располагаются вдоль этой складки, простирающейся въ общемъ съ NNW на SSO, согласно съ общимъ простираніемъ Тиманскаго кряжа, причемъ гребень этой складки приходится между притоками Ухты Ярегой и Чутомъ. Чтобы получить нѣкоторое представленіе о нефтеносности песчано-мергельной поддоманиковой толщи были заложены небольшія буровыя скважины при помощи ручнаго бура системы Войслава. Результаты этихъ развѣдокъ довольно подробно описаны въ «Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета», т. IX, 1890 года, стр. 76—80.

Тамъ же приведенъ и анализъ нефти, полученной изъ скважинъ, а также указано на аналогичный возрастъ ухтинскихъ нефтяныхъ отложеній пенсильванскимъ. Заканчивая отчетъ о работахъ 1889 года, Чернышевъ долженъ былъ высказаться, что онъ далекъ отъ мысли считать исчерпаннымъ вопросъ о практической пригодности изслѣ-

дованной экспедиціей нефтяной области, и полагалъ, что цѣль будетъ вполнѣ достигнута, если данныя, полученныя экспедиціей, послужатъ хорошимъ руководствомъ для будущаго. Во всякомъ случаѣ онъ полагалъ, что, если въ эту область направятся промышленныя силы, то потребуются еще болѣе солидныя развѣдки. для выясненія степени богатства запасовъ нефти въ Ухтинскомъ районѣ. Уже вскорѣ по окончаніи Тиманской экспедиціи появился на Ухтѣ рядъ предпринимателей, сдѣлавшихъ заявки, и въ настоящее время по рѣкѣ Ухтѣ и ея притокамъ поставлены повсюду заявочные столбы, сдѣланы соотвѣтственные отводы, причемъ единственнымъ топографическимъ матеріаломъ послужила рукописная трехверстная карта экспедиціи, увеличенная затѣмъ до одноверстнаго масштаба, безъ какой либо критической оцѣнки въ тѣхъ ея частяхъ, которыя сняты инструментально, маршрутно и глазомѣрно. На полученныхъ отводахъ, по частнымъ свѣдѣніямъ, производилось буреніе фирмой Белла-фонъ-Вангель, а затѣмъ въ послѣдніе годы гг. Гансбергомъ и Вороновымъ. Каковы результаты этихъ бureній, Геологическому Комитету неизвѣстно. Такимъ образомъ, вопросъ о надеждахъ на промышленное значеніе Ухтинской нефти приходится рѣшать на основаніи только тѣхъ матеріаловъ, которые находятся въ распоряженіи Комитета, и которые были добыты Тиманской экспедиціей. Само собою разумѣется, что вопросъ о практической пригодности для эксплоатаціи Ухтинской нефти можетъ быть рѣшенъ только глубокимъ буреніемъ; но теперь же опредѣлить, какова должна быть глубина скважинъ и какое ихъ число, было бы крайне рискованно. Можно лишь указать, что наиболѣе благопріятнымъ мѣстомъ для такого буренія представляется, повидимому, нижнее теченіе р. Чута. Во всякомъ случаѣ, если бы казна взяла на себя рѣшеніе поставленнаго вопроса, надо имѣть впередъ въ виду, что одна или двѣ скважины не могутъ считаться рѣшающими въ опредѣленіи запасовъ и возможности эксплоатаціи такого прихотливаго ископаемаго, какъ нефть, и притомъ на такой значительной площади, какъ Ухтинская. Слѣдуетъ замѣтить, что прохожденіе скважины, вѣроятно, можно будетъ, какъ основательно полагалъ горный инженеръ Полевой, вести по упрощенному способу — канатнымъ буреніемъ. Какое бы, однако, рѣшеніе ни было принято—буреніе казенными



средствами или выжиданіе результатовъ буренія на отведенныхъ площадяхъ—во всякомъ случаѣ казна должна озаботиться производствомъ хорошей топографической съемки всего Ухтинскаго района и дополнительными геологическими изслѣдованіями, такъ какъ работы Тиманской экспедиціи не могутъ считаться исчерпывающими детали геологическаго строенія этого района, а существующія съемки и Тиманской экспедиціи, и чиновъ Вологодской палаты государственныхъ имуществъ не могутъ претендовать на точность и полноту, требуемыя отъ карты, отвѣчающей и научнымъ и хозяйственнымъ интересамъ Горнаго вѣдомства [1]). Геологъ долженъ обладать достаточными полномочіями, чтобы собрать весь матеріалъ по производившимся буреніямъ частными предпринимателями. И та, и другая работа должны предшествовать какимъ бы то ни было заданіямъ по глубокому буренію на средства казны, если послѣднее желательно произвести вполнѣ осмотрительно и научно.

VII.

Доложена Присутствію просьба Технической по охраненіи Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ Коммиссіи о сообщеніи всѣхъ добываемыхъ при работахъ Комитета геологическихъ данныхъ, не дожидаясь ихъ опубликованіи, въ рукописномъ видѣ, по возможности въ скорѣйшемъ времени, въ виду необходимости имѣть эти данныя для рѣшенія вопросовъ о тампонажѣ скважинъ.

Постановлено просьбу по возможности удовлетворить.

VIII.

Доложенъ Присутствію запросъ Старооскольской уѣздной земской управы о назначеніи съ предстоящей весны гидро-геологическаго обслѣдованія означеннаго уѣзда за счетъ казны.

Согласно мнѣнію старшаго геолога Никитина, Старооскольской управѣ постановлено сообщить нижеслѣдующее.

[1]) Для цѣлей Горнаго вѣдомства не имѣютъ также существеннаго значенія съемки изыскательской партіи Министерства Путей Сообщенія, работавшей на Ухтѣ лѣтомъ 1908 года, такъ какъ этой партіей снята въ интересующемъ насъ районѣ лишь р. Ухта, уже заснятая также инструментально Тиманской экспедиціей.

1. Найденный у селенія Бродка уголь, судя по образцу, доставленному въ Комитетъ старшимъ геологомъ С. Н. Никитинымъ и полученному имъ отъ И. А. Пульмана, долженъ относиться къ бурымъ углямъ, залежи которыхъ въ Курской и сосѣднихъ съ нею губерніяхъ встрѣчены въ нѣсколькихъ мѣстахъ, на границѣ мѣла и покрывающихъ его глинистыхъ третичныхъ отложеній. Обыкновенно залежи чистаго угля не представляютъ ни достаточно значительнаго протяженія, ни значительной мощности, переходя въ углистыя глины на близкихъ разстояніяхъ. Наиболѣе чистыя разности, конечно, могутъ употребляться, какъ топливо, но теплопроизводительная способность таковыхъ углей невелика и они оставляютъ много золы: въ этихъ отношеніяхъ они ближе стоятъ къ торфу, чѣмъ къ каменному углю. Для желательнаго Управѣ опредѣленія района и условій залеганія найденнаго угля, его мощности, запаса, техническихъ свойствъ и проч. необходимо не общее геологическое изслѣдованіе уѣзда, а спеціальная горно-техническая развѣдка, не входящая въ общія задачи изслѣдованій Геологическаго Комитета.

2. Что касается частнаго геологическаго, а тѣмъ болѣе гидрогеологическаго и почвеннаго изслѣдованія Старо-Оскольскаго уѣзда, общее геологическое строеніе котораго извѣстно, Геологическій Комитетъ, къ сожалѣнію, не можетъ предпринять таковое на свои средства въ близкомъ будущемъ, такъ какъ эти средства распредѣлены на болѣе неотложныя нужды.

3. Гидро-геологическія изслѣдованія экспедиціи истоковъ рѣкъ Европейской Россіи бывшаго Министерства Земледѣлія имѣли свою особую спеціальную задачу. Часть изслѣдованій осталась неизданной, вслѣдствіе прекращенія дѣятельности экспедиціи. Неопубликованныя изслѣдованія въ области верховьевъ р. Сейма коснулись только незначительнаго участка Старо-Оскольскаго уѣзда. Матеріалы этихъ изслѣдованій въ распоряженіи Геологическаго Комитета не находятся.

IX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ получены изъ Упр. Шоссейныхъ и Водяныхъ Соообщеній съ просьбой произ-



вести изслѣдованія 295 образцовъ горныхъ породъ, употребляющихся какъ матеріалъ для шоссе.

Постановлено поручить изслѣдованіе образцовъ подъ ближайшимъ руководствомъ горн. инж. Герасимова кому либо изъ прикомандированныхъ къ Комитету лицъ.

X.

Помощникъ геолога Воларовичъ доложилъ Присутствію о произведенныхъ на Апшеронскомъ полуостровѣ топографическихъ работахъ и о предполагаемыхъ работахъ 1909 г.

Постановлено Бинагадинскую нефтяную площадь снять топографически въ 100 саж. масштабѣ, что составитъ около 2-хъ планшетовъ; эта площадь, гдѣ въ настоящее время наблюдается усиленное развитіе нефтяныхъ промысловъ, по геологическому строенію, составляетъ непосредственное продолженіе сосѣдняго Кирмакинскаго района, изученнаго въ 1908 году. Съемку поручить Военному Топографу Клементьеву.

XI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что имъ были получены черезъ Горный Департаментъ для изслѣдованія образцы породъ, доставленные крестьяниномъ с. Новосаратовскаго, Каменской вол., Кокчетавскаго у., Акмолинской обл.

По изслѣдованію старшаго геолога Краснопольскаго, образцы оказались.

№ 1—плотный кремнистый бурый желѣзнякъ съ содержаніемъ до 34°/o желѣза.

№ 2—пористая бураго цвѣта кремнисто-глинистая порода съ содержаніемъ до 4°/o желѣза.

№ 4—бурый желѣзнякъ съ содержаніемъ до 57°/o желѣза.

№ 5—гнейсъ.

Два образца безъ номера—кристаллы бѣлаго кварца и горнаго хрусталя.



Наконецъ, № 3 представляетъ не естественный, а искусственный продуктъ, именно сѣрый чугунъ.

Каменская волость Кочкетовскаго уѣзда расположена по р. Сарымсактѣ, на сѣверо-востокъ отъ Атбасара, въ области развитія гранитовъ и девонскихъ песчаниковъ; среди послѣднихъ возможны скопленія бураго желѣзняка, какъ это извѣстно во многихъ другихъ пунктахъ Кокчетавскаго уѣзда (напр., Муллачеку, Джаргаинъагачъ и пр.), гдѣ скопленія эти однако не могутъ имѣть практическаго значенія, по ихъ незначительности.

XII.

Геологъ Фаасъ доложилъ Присутствію, что истекшею осенью имъ были получены письменные запросы относительно рудоносности двухъ участковъ, расположенныхъ въ Верхнеднѣпровскомъ у., Екатериносл. губ. и принадлежащихъ 1) крестьянамъ дер. Ново-Григорьевки и 2) княгинѣ Трубецкой.

Относительно перваго участка, находящагося къ югу отъ извѣстнаго по богатству желѣзно-руднаго мѣсторожденія Колачевскаго, запрашивалъ горн. инж. А. М. Дуткевичъ (изъ Екатеринослава), желавшій получить свѣдѣнія о возможномъ, въ предѣлахъ участка, направленіи такъ называемыхъ «рудныхъ пластовъ 1 и 2». Просьба г. Дуткевича была исполнена, причемъ на присланномъ имъ планѣ были отмѣчены мѣста, въ которыхъ, на основаніи имѣющихся уже развѣдочныхъ данныхъ, представлялось бы цѣлесообразнымъ сосредоточеніе новыхъ развѣдочныхъ работъ.

Второй запросъ былъ сдѣланъ генераломъ П. М. Волковымъ (изъ Кіева), предполагавшимъ приступить къ поискамъ желѣзныхъ рудъ въ имѣніи Сергѣевкѣ княгини Трубецкой. Г-ну Волкову было сообщено, что въ предѣлахъ названнаго имѣнія желѣзныя руды криворожскаго типа едва-ли могутъ быть найдены. Такой отрицательный выводъ основывается на двухъ фактахъ: 1) Въ естественныхъ выходахъ, по б. Девладовой отъ Еленовки до Сергѣевки и ниже послѣдняго села по берегамъ р. Саксагани извѣстны породы почти исключительно гранито-гнейсоваго состава, среди которыхъ никакихъ выходовъ сланцевъ, являющихся обычными спут-

никами криворожскихъ рудъ, не имѣется. 2) Наблюденіями покойнаго приватъ-доцента Императорскаго Новороссійскаго Университета П. Т. Пасальскаго установлено, что въ окрестностяхъ с. Сергѣевки преобладаютъ западныя магнитныя склоненія не свыше—2° до—1°,—иначе говоря, здѣсь нѣтъ сколько-нибудь замѣтныхъ аномалій, которыя давали-бы поводъ подозрѣвать присутствіе дѣйствующихъ на магнитную стрѣлку желѣзныхъ рудъ, каковыми обыкновенно являются въ большей или меньшей степени всѣ Криворожскія и Желтянскія желѣзнорудныя мѣсторожденія.

XIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію запросъ А. Б. Бертенсона о сообщеніи заключенія по поводу ходатайства крестьянина Ѳеофанова о разрѣшеніи эксплоатировать для общаго пользованія воду колодца на арендуемомъ имъ участкѣ земли близъ г. Самары и назвать ее «Ѳеофанъ».

Согласно отзыву старшаго геолога Никитина, г. Бертенсову сообщено слѣдующее:

Изъ представленныхъ документовъ видно, что колодезь г. Ѳеофанова, находящійся въ точно не опредѣленномъ пунктѣ окрестностей г. Самары, повидимому, къ востоку отъ этого города, содержитъ воду, судя по имѣющимся тремъ анализамъ, вообще измѣнчиваго состава, но содержащую значительное количество сѣрнокислыхъ и хлористыхъ солей извести и магнезіи. Судя по положенію мѣстности, источникъ вытекаетъ изъ толщи пермской системы, которая къ востоку отъ Самары повсюду выступаетъ на склонахъ и водораздѣлахъ прямо подъ почвою, либо отдѣляясь отъ почвы толщею различной мощности песчаноглинистаго наноса. Пермская толща состоитъ здѣсь изъ преобладающихъ трещиноватыхъ доломитизированныхъ (магнезіальныхъ) известняковъ, переслаивающихся гипсами и мергелями. Такое строеніе обусловливаетъ на разныхъ горизонтахъ этой толщи образованіе водоносныхъ горизонтовъ. Воды эти во всѣхъ довольно многочисленныхъ скважинахъ и колодцахъ отличаются значительнымъ содержаніемъ сѣрнокислыхъ и хлористыхъ солей извести, магнезіи и натра. Количество этихъ солей въ различныхъ скважинахъ и колодцахъ, на различныхъ горизонтахъ

различно, въ зависимости отъ большей или меньшей доломитизаціи известняковыхъ породъ, большей или меньшей близости гипса и пр. Въ нѣкоторыхъ горизонтахъ жесткость колеблется отъ 18—21° нѣмецкихъ; на такой считаемой здѣсь сносной питьевой водѣ основанъ, между прочимъ, и городской водопроводъ Самары. Въ большинствѣ же колодцевъ жесткость значительнѣе, и тогда вода, добытая буреніемъ, оказывается негодной къ употребленію съ хозяйственными цѣлями. Повидимому, вода изъ такихъ горизонтовъ получена и на хуторѣ г. Ѳеофанова. Для признанія этой воды заслуживающею вниманія съ бальнеологической цѣлью необходимо прежде всего: 1) постоянство опредѣленнаго дебита, 2) постоянство предѣленнаго состава, 3) отсутствіе загрязненія ея органическими веществами изъ вышележащихъ слоевъ наноса, почвы и стока поверхностныхъ водъ;—а данныхъ же, сколько нибудь опредѣленныхъ, для рѣшенія этихъ вопросовъ въ положительную сторону въ представленныхъ документахъ нетолькс недостаточно, но имѣющіеся три анализа, если всѣ они достаточно точны, говорятъ за сильную измѣнчивость состава по временамъ года и за загрязненіе весенними поверхностными водами. На послѣднее указываетъ увеличеніе содержанія органическихъ вѣществъ, амміака и азотистыхъ соединеній въ весеннемъ анализѣ противъ анализа августовскаго. Въ пермскихъ толщахъ воды не содержатъ нормально ни органическихъ веществъ, ни амміака, ни азотистыхъ соединеній. Вообще же приведенные анализы не могутъ имѣть какого либо рѣшающаго значенія, такъ какъ неизвѣстно, при какихъ условіяхъ вода въ стоячемъ колодцѣ бралась для анализа въ каждомъ случаѣ; дѣлалась ли при этомъ откачка и насколько продолжительная.

XIV.

Доложенъ Присутствію запросъ помѣщицы Балагуръ о найденныхъ на ея землѣ въ вотчинѣ Карнештъ, Бѣлецкаго уѣзда, Бессарабской губерніи признакахъ нефти и о возможности развѣдокъ на средства казны этого мѣсторожденія.

Постановлено сообщить г. Балагуръ отзывъ, представленный проф. Ласкаревымъ (см. извѣстія 1908, № 4, протoк. стр. 74), по поводу подобныхъ же запросовъ.

XV.

Помощникъ геолога Рябининъ доложилъ о составленной имъ замѣткѣ объ остаткахъ ископаемаго дельфина.

Постановлено печатать въ Извѣстіяхъ съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ для Комитета и 75 экз. для автора.

XVI.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію о подготовленныхъ къ печати участниками геологическихъ изслѣдованій въ золотоносныхъ областяхъ сибири г. Мейстеромъ — полнаго отчета по изслѣдованіямъ въ Енисейскомъ районѣ и г. Хлапонинымъ о маршрутныхъ изслѣдованіяхъ въ бассейнѣ р. Амгуни.

Постановлено печатать отчетъ г. Мейстера въ вып. IX изданія «Геол. изслѣд. въ золотон. обл. Сибири. Енисейскій районъ», отчетъ г. Хлапонина въ вып. IX «Геол. изслѣд. въ золотон. обл. Сибири Амурско-Приморск. районъ». Авторскихъ оттисковъ по 100 экземпляровъ.

XVII.

Директоръ Комитета представилъ Присутствію доставленные инженеромъ Мeффертомъ разрѣзы и карты, составленные имъ для участка Донецкаго камен. уг. басс., въ которомъ имъ были произведены истекшимъ лѣтомъ развѣдочныя работы.

Постановлено благодарить.

XVIII.

Директоръ Комитета доложилъ рядъ запросовъ относительно угленосности районовъ по Донецкому бассейну, въ которыхъ изслѣдованія производились Л. И. Лутугинымъ.

Постановлено просить Директора обратиться къ Л. И. Лутугину съ просьбой не отказать дать свой отзывъ по названнымъ запросамъ.

XIX.

Помощникъ начальника Елисейской партіи Эдельштейнъ просилъ разрѣшить заказать 8 полныхъ анализовъ горныхъ породъ изъ Ачинско-Минусинскаго района, листовъ Ч—(—3), Ч—(—2) и Щ—(—1).

Постановлено заказать.

XX.

Помощникъ геолога Воларовичъ просилъ разрѣшить заказать Voigt u Hochgesang въ Геттингенѣ изготовленіе около 15 шлифовъ изъ горныхъ породъ Кирмакинскаго нефтеноснаго района.

Постановлено заказать.

XXI.

Представленъ Присутствію счетъ фирмы Lomax въ Bolton'ѣ за изготовленіе шлифовъ ископаемыхъ растеній на сумму до 75 руб.

Постановлено уплатить.

XXII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію, что крестьянинъ Цюцюра, который ранѣе присылалъ по просьбѣ покойнаго старшаго геолога Соколова коллекціи ископаемыхъ изъ Бучакскаго яруса, въ настоящее время прислалъ еще коллекцію ископаемыхъ, причемъ, кромѣ уплаты за провозъ, желательно было бы вознаградить Цюцюру и за труды по сбору.

Постановлено выслать Цюцюра въ вознагражденіе 20 руб.

XXIII.

Геологъ Герасимовъ просилъ Присутствіе разрѣшить израсходовать 50 руб. на ремонтъ и приспособленіе для работъ по методу Бекка принадлежащаго Комитету микроскопа Цейсса.

Постановлено разрѣшить означенный расходъ.

XXIV.

Начальникъ Ленской геологической партіи горн. инж. Мейстеръ представилъ къ оплатѣ слѣдующіе счета за исполненіе работъ, заказанныхъ согласно разрѣшенію Присутствія: 1) г. Бронникова за черченіе топографичекской основы для геологической карты—60 руб., 2) Беняха за изготовленіи шлифовъ 2 счета на сумму 346 руб. и 3) Семенченко за 2 полныхъ анализа 130 руб.

Постановлено уплатить по названнымъ счетамъ.

XXV.

Помощникъ начальника Амурско-Приморской партіи горн. инж. Анертъ, представилъ къ оплатѣ счета: 1) г. Семенченко на сумму 100 руб. за исполненіе 10 пробъ на золото, 2) г. Абрамовой за 2 полныхъ анализа и 2 отдѣльныхъ опредѣленія, всего на сумму 88 руб.; 3) Талая за изготовленіе шлифовъ—182 руб.

Постановлено уплатить по названнымъ счетамъ.

XXVI.

Помощникъ начальника Минусинской партіи Я. С. Эдельштейнъ представилъ счета за исполненіе для этой партіи: трехъ полныхъ анализовъ на сумму 150 руб. и микроскопическихъ шлифовъ на сумму 50 руб. (2 счета), а равно счетъ R. Fuess за исправленіе универсальнаго столика къ микроскопу, на сумму 39,10 марокъ.

Постановлено по названнымъ счетамъ уплатить.

XXVII.

Доложена просьба Кіевскаго Коммерческаго Института о высылкѣ изданій Комитета.

Постановлено послать экземпляръ учебной геологической карты Европейской Россіи.

XXVIII.

Доложено Присутствію предложеніе объ обмѣнѣ изданіями Carnegie Institution of Washington.

Постановлено предложеніе принять и высылать всѣ изданія Геол. Ком., изданіе «Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири», а равно послать по возможности полную серію имѣющихся въ запасѣ прежнихъ изданій Комитета.

XXIX.

Доложена Присутствію просьба редакціи «Золото и платина», состоящей съ Комитетомъ въ обмѣнѣ изданіями, о напечатаніи въ «Извѣстіяхъ» 3 раза объявленія объ изданіи названнаго журнала въ 1909 году.

Постановлено просьбу удовлетворить.

XXX.

Доложено Присутствію предложеніе Кабинета Физической Географіи при Императорскомъ Спб. Университетѣ, приславшаго т. I—III издаваемаго Кабинетомъ «Сборника Трудовъ», объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено высылать въ обмѣнъ «Извѣстія Геол. Ком.», начиная съ 1905 года.

XXXI.

Доложена Присутствію просьба Новгородскаго статистическаго Комитета, получающаго «Извѣстія Геол. Ком.», о высылкѣ и другихъ изданій Комитета, каковыя передаются для общаго пользованія въ Новгородскую публичную библіотеку.

Постановлено, кромѣ «Извѣстій», высылать «Труды», имѣющіе отношеніе къ Новгородской губ.

XXXII.

Доложены Присутствію просьбы нижеслѣдующихъ учрежденій и лицъ о пополненіи недополученныхъ ими выпусковъ изданій Комитета, именно:

1) Севастопольской Біологической Станціи.—Извѣстія XVII, 6. 7. 8; XIV, № 3.

2) Musée Impérial d'histoire naturelle à Vienne—Извѣстія XXVI, 1—4.

3) Оренбургскаго Отд. Имп. Русск. Геогр. Общ.—Труды Геол. Ком., т. XV, № 1.

4) Николаевск. Главн. Физическ. Обсер. — Геол. Изсл. въ Амурско-Прим. золотон. районѣ, вып. VI.

5) Старшаго геолога Краснопольскаго Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 12; Извѣстія, XX, 5; XXIII, 2, 4;

Геол. изслѣд. въ Амурско-Прим. зол. р., 1, 2, 6.

» » » Енисейск. зол. р., вып. 1, 2.

Геол. карта Енис. зол. района, л.—7, л.—8.

» » Зейскаго золотон. района, р. III, 2; III, 3; I, 5.

6) Геолога Герасимова—Геол. изсл. въ Ленск. золот. р., вып. I

Извѣстія Геол. Ком. за 1903 г. № 1—5.

7) Помощника начальника Амурско-Приморск. партіи Хлапонина—Геол. изсл. въ Амурско-Прим. золот. р., вып. 1—4.

8) Почетн. Директора Карпинскаго—о выдачѣ 5 экз. Трудовъ Геол. Ком. Нов. сер., вып. 27 для разсылки иностраннымъ ученымъ.

Постановлено просьбы названныхъ учрежденій и лицъ по возможности удовлетворить.

Приложеніе.

Записка объ устройствѣ метеорологической станціи на Бермамытскомъ плато.

А. Каминскій.

При организаціи метеорологическихъ наблюденій на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ совершенно не было принято во вниманіе, что должна существовать нѣкоторая связь между жизнью источниковъ и условіями погоды въ районѣ, ихъ питающемъ; колебанія дебита, физическихъ и химическихъ свойствъ минеральныхъ водъ сопоставлялись лишь съ данными объ осадкахъ и о температурѣ воздуха у выхода источниковъ на поверхность. Предпринятыя же послѣднее время геологическія изслѣдованія въ районѣ названныхъ водъ выдвинули вопросъ о значеніи условій погоды, господствующихъ на всей территоріи, питающей наши важнѣйшіе цѣлебные источники. На первый планъ ставится при этомъ изученіе того источника, которымъ въ данное время интересуется вся интеллигентная Россія, а именно Нарзана.

Если и не можетъ быть точно очерченъ районъ, питающій Нарзанъ, то во всякомъ случаѣ очевидно, что онъ не ограничивается той площадью, климатическія условія которой представлены наблюденіями существующей метеорологической станціи въ Кисловодскѣ; изслѣдованія Геологическаго Комитета заставляютъ обратить вниманіе на расположенное къ югу отъ Кисловодска Бермамытское плато, въ климатическомъ отношеніи еще совершенно не изученное. Нельзя сомнѣваться, что Управленіе Кавказскихъ Минеральныхъ водъ, въ виду сознаваемой необходимости имѣть метеорологическія данныя для названнаго плато, не замедлитъ учрежденіемъ на немъ метеорологической станціи, а также, что непосредственное руководство наблюденіями этой станціи будетъ возложено на членовъ геологической партіи, работающей въ районѣ водъ. Принимая близкое участіе въ изученіи отечественныхъ курортовъ въ климатическомъ отношеніи, я неоднократно какъ въ Русскомъ Обществѣ охраненія народнаго здравія, такъ и на Пятигорскомъ бальнеологическомъ Съѣздѣ возбуждалъ вопросъ о необходимости упорядочить

и развить метеорологическія наблюденія на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ, но хотя и встрѣчалъ горячее сочувствіе со стороны врачей-бальнеологовъ, однако до настоящаго времени положеніе дѣла почти не измѣнилось, если не считать начатаго, но еще незавершеннаго упорядоченія Ессентукской станціи. Въ виду того, что развитіе и упорядоченіе метеорологическихъ работъ въ районѣ водъ представляется желательнымъ и въ интересахъ геологическихъ изслѣдованій, позволю себѣ представить на усмотрѣніе Геологическаго Комитета свои соображенія какъ по вопросу объ организаціи метеорологической станціи на Бермамытскомъ плато, такъ и о необходимыхъ измѣненіяхъ въ организаціи существующихъ станцій на группахъ.

Главнѣйшая задача Бермамытской станціи должна состоять въ изученіи условій выпаденія атмосферныхъ осадковъ и дальнѣйшаго участія выпавшей воды въ круговоротѣ влаги, поскольку его можно прослѣдить въ районѣ станціи. Непосредственно для этой цѣли будутъ служить наблюденія надъ количествомъ, видомъ и временемъ выпаденія осадковъ, надъ испареніемъ съ поверхности почвы, надъ образованіемъ, залеганіемъ и исчезновеніемъ снѣгового покрова, надъ колебаніями уровня грунтовыхъ водъ; эти же процессы находятся въ тѣснѣйшей зависимости отъ температуры и влажности воздуха, отъ температуры почвы, отъ инсоляціи и облачности, отъ давленія воздуха и отъ вѣтровъ. Наблюденія проектируемой станціи необходимо связать съ наблюденіями другихъ пунктовъ, и поэтому для отсчетовъ по инструментамъ надлежитъ установить тѣже сроки, какіе приняты на другихъ станціяхъ Россіи.

Примѣнительно къ изложеннымъ требованіямъ программа работъ Бермамытской метеорологической станціи будетъ заключаться въ наблюденіяхъ, обязательныхъ для станцій II разряда 1-го класса по классификаціи Главной Физической Обсерваторіи [1]), съ присоединеніемъ къ нимъ наблюденій помощью самопишущаго дождемѣра

---

[1]) Станціи этого типа снабжаются слѣдующими приборами: 1) ртутнымъ барометромъ и анероидомъ, 2) цинковой термометрической клѣткой, снабженной вентиляторомъ, съ психрометромъ, волоснымъ гигрометромъ, минимальнымъ и максимальнымъ термометрами, 3) флюгеромъ Вильда и 4) дождемѣромъ съ защитою Нифера. Клѣтка съ термометрами устанавливается въ деревянной будкѣ особаго устройства.

(омбрографа) Гельмана, наблюденій надъ испареніемъ воды съ поверхности почвы по двумъ испарителямъ М. А. Рыкачева, надъ температурою почвы на разныхъ глубинахъ, надъ продолжительностью солнечнаго сіянія по геліографу Кемпбеля, надъ толщиной и плотностью снѣгового покрова и надъ колебаніями грунтовыхъ водъ (желателенъ самопишущій приборъ). Опредѣленія влажности почвы служили бы тоже полезнымъ дополненіемъ къ наблюденіямъ надъ испареніемъ и надъ температурой почвы, но по своей сложности они едва ли могутъ быть введены въ кругъ обязательныхъ работъ станціи при одномъ наблюдателѣ; значительно проще наблюденія лизиметрическія, которыя будутъ представлять значительный интересъ, если почвенныя условія на мѣстѣ станціи позволятъ установить лизиметры.

Весьма желательно, чтобы станція была снабжена термографомъ, гигрографомъ и барографомъ Ришара большого размѣра, которые съ достаточной полнотой и точностью регистрируютъ рѣзкія измѣненія погоды, легко ускользающія отъ наблюденія въ ночное время, напримѣръ, при горныхъ вѣтрахъ.

Много вниманія надлежало бы удѣлить наблюденіямъ надъ снѣговымъ покровомъ и помимо регулярныхъ измѣреній толщины покрова по нѣсколькимъ рейкамъ, установленнымъ въ мѣстахъ, въ неодинаковой степени защищенныхъ отъ вѣтра, было бы полезно время отъ времени дѣлать такъ называемую нивеллировку снѣгового покрова по разнымъ направленіямъ, а также опредѣлять плотность его въ разныхъ мѣстахъ.

Принимая во вниманіе, что на выпаденіе осадковъ весьма существенное вліяніе оказываетъ рельефъ мѣстности, крайне желательно для наблюденій надъ осадками по всей территоріи, могущей имѣть значеніе для Нарзана, разбросать нѣсколько дождемѣрныхъ пунктовъ, на содержаніе которыхъ вѣроятно не потребуется почти никакихъ затратъ. Въ этихъ пунктахъ слѣдовало бы производить также наблюденія надъ снѣговымъ покровомъ.

Что касается выбора мѣста для главной станціи на плато, то важно, чтобы наружные приборы ея были размѣщены на открытомъ мѣстѣ, гдѣ бы станція оставалась всегда въ одинаковыхъ условіяхъ и такимъ образомъ однородность наблюденій была обезпечена.

Присутствіе наблюдателя на станціи обязательно лишь въ опредѣленные сроки три раза въ день, и поэтому по всей вѣроятности окажется возможнымъ пригласить достаточно интеллигентное лицо за вознагражденіе не свыше 50 руб. въ мѣсяцъ, если только станція будетъ находиться недалеко отъ селенія.

Пользуясь метеорологическими данными для Бермамытскаго плато, придется опираться на станціи, имѣющіяся на группахъ, что однако допустимо лишь при непремѣнномъ условіи, чтобы эти станціи по своему мѣстоположенію представляли въ климатическомъ отношеніи не только какой либо искусственно созданный уголокъ, а напротивъ, болѣе или менѣе обширный районъ или по крайней мѣрѣ болѣе или менѣе значительную часть территоріи курорта. Не менѣе важно, чтобы наблюденія станцій велись правильно и аккуратно въ установленные сроки. Въ настоящее же время станціи на группахъ, за исключеніемъ развѣ только Ессентукской, по своему мѣстоположенію совершенно неудовлетворяютъ указанному требованію, а наблюденія ведутся лицами, которыя и при добромъ желаніи не могутъ согласовать другія свои обязанности съ аккуратнымъ выполненіемъ работъ по станціямъ. Принадлежа къ младшему медицинскому персоналу курортовъ, эти лица, въ особенности въ лѣтнее время, въ продолженіе лѣчебнаго сезона, нерѣдко бываютъ лишены возможности своевременно являться для производства наблюденій и своевременно исполнять разныя работы по уходу за инструментами. Завѣдываніе станціями возлагается тоже на лицъ, обремененныхъ другими обязанностями, вслѣдствіе чего наблюдатели работаютъ почти безъ всякаго контроля со стороны завѣдывающихъ. Въ результатѣ такого положенія вещей оказывается то, что значительная часть собраннаго станціями матеріала должна быть отброшена по малой своей точности, а изслѣдованія, опирающіяся на произведенныя на группахъ наблюденія безъ надлежащей критики, какъ напримѣръ очеркъ климата Кавказскихъ минеральныхъ водъ доктора Лихонина, нуждаются въ весьма существенныхъ поправкахъ.

Упорядоченіе наблюденій на водахъ не осуществимо, пока завѣдываніе метеорологическими станціями не будетъ передано въ руки лицъ, нуждающихся для своихъ работъ въ точныхъ метеорологическихъ данныхъ и притомъ необремененныхъ чрезмѣрно сроч-

ными занятіями. Ни врачи, ни техники курорта, какъ показалъ опытъ, по недостатку времени, не могутъ удѣлять метеорологическимъ наблюденіемъ достаточно вниманія, и потому казалось бы что наиболѣе цѣлесообразно было бы сосредоточить завѣдываніе всѣми метеорологическими станціями на водахъ въ рукахъ членовъ геологической партіи. Это вполнѣ обезпечило бы правильное функціонированіе станцій.

Какъ мѣстное Бальнеологическое Общество въ Пятигорскѣ, такъ и бальнеологическая секція Русскаго Общества охраненія народнаго здравія, а равно и Главная Физическая Обсерваторія указывали на неудачный выборъ мѣстъ для станцій на группахъ. Признавая полную справедливость этихъ указаній, Управленіе водъ однако до настоящаго времени нашло возможнымъ лишь въ Ессентукахъ осуществить нѣкоторыя изъ намѣченныхъ улучшеній въ установкѣ приборовъ, остальныя же станціи попрежнему остаются въ крайней неблагопріятныхъ условіяхъ. Въ Желѣзноводскѣ станція ютится на склонѣ обрыва среди кустовъ, подъ кронами деревьевъ, возлѣ шоссе, пыль съ котораго засыпаетъ приборы. Трудно сказать, какое значеніе можно приписать наблюденіемъ, производимымъ въ столь неблагопріятныхъ условіяхъ. Станціи въ Кисловодскѣ и въ Пятигорскѣ тоже необходимо перенести на болѣе открытыя мѣста. Такія мѣста найдутся и, можетъ быть, потребуется только окружить приборы изгородью изъ колючей проволоки. Въ случаѣ устройства станцій на новыхъ мѣстахъ было бы весьма желательно не прекращать наблюденія въ теченіи года и на прежнихъ мѣстахъ, чтобы такимъ образомъ установить связь между новой и прежней серіями наблюденій.

Вполнѣ правильная оцѣнка метеорологическихъ наблюденій, произведенныхъ на группахъ за все время существованія тамъ станцій, возможна будетъ лишь тогда, когда мы будемъ имѣть вполнѣ исправныя и надежныя наблюденія на новыхъ, хорошо выбранныхъ мѣстахъ. Тогда только и наблюденія проектируемой Бермамытской станціи можно будетъ надежнымъ образомъ связать съ Кисловодскомъ.

Приложеніе.

Средства Комитета за 1908 годъ.

1)	Штатная сумма	75.308 р. — к.
	Плата за помѣщеніе для Комитета . . .	14.520 р. — »
2)	Переведено (Горнымъ Департаментомъ) на спеціальныя геологическія и топографическія работы:	
	на островѣ Челекенѣ	10.000 » — »
	въ Кавказскихъ нефтеносныхъ районахъ	38.000 » — »
	на островѣ Сахалинѣ и вдоль Сучанской желѣзн. дороги	40.500 » — »
	на Уралѣ	2.882 » 50 »
	въ Донецкомъ бассейнѣ	14.000 » — »
	на Илецкомъ соляномъ промыслѣ . .	6.000 » — »
	въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ	9.209 » 60 »
3)	Кромѣ сего въ распоряженіе Комитета была представлена сумма на печатаніе отчетовъ, обработку матеріаловъ и наемъ помѣщенія для партій по изслѣдованію золотоносныхъ областей Сибири	16.790 » — »
	Итого . .	227.210 р. 10 к.

I.

Матеріалы по развѣдочнымъ работамъ въ Кисловодскѣ.

(Предварительныя свѣдѣнія)[1].

А. Н. Огильви.

(Matériaux fournis par les recherches minières à Kislovodsk.
Par A. N. Oguilvie).

I.

Приступивъ къ развѣдочнымъ работамъ въ Кисловодскѣ въ началѣ Октября 1906 г., я заложилъ до настоящаго времени (12 декабря 1906 г.) 12 буровыхъ скважинъ, №№ 15—26, изъ которыхъ на трехъ работаютъ и теперь (№№ 24, 25 и 26) (См. табл. XI, Изв. Геол. Ком., т. XXVI, № 6, и табл. I, прилож. къ настоящей работѣ).

Почти во всѣхъ буровыхъ схема залеганія породъ одна и та же: сперва идутъ наносныя отложенія, состоящія изъ гравія, рѣчного ила, песка, различныхъ глинъ и пр., затѣмъ слѣдуетъ темно-сѣрый известковистый песчаникъ, среди котораго попадаются твердые и мягкіе прослойки, и, наконецъ, чередующіеся слои известняковъ-ракушниковъ и черныхъ глинъ.

---

[1]) Матеріалы эти, по постановленію Геологическаго Комитета, отъ времени до времени представлявшіеся въ Петербургъ, представляютъ лишь сырыя фактическія данныя, добытыя при развѣдкахъ и подвергшіяся только предварительной обработкѣ.

Пласты ракушника очень часто сильно разрушены, на что указываютъ, между прочимъ, многочисленные и подъ часъ весьма значительные провалы въ этихъ слояхъ. Подъ ракушниками и глинами залегаетъ известнякъ, являющійся какъ-бы основой мѣстныхъ осадочныхъ отложеній. Породу эту я для простоты, придерживаясь старой терминологіи, называю всегда „доломитомъ". Верхняя поверхность „доломита" тоже, повидимому, не всегда имѣетъ свѣжій видъ, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ скважинахъ я встрѣчалъ подъ ракушниками сильно глинистую разрушенную породу, желтаго цвѣта, съ ноздреватыми охристыми кусочками „доломита" (сильно измѣненнаго). Благодаря этому обстоятельству, не всегда бываетъ возможно точно уловить границу между ракушниками и глинами и „доломитомъ".

Только въ немногихъ скважинахъ отсутствуютъ нѣкоторыя изъ перечисленныхъ породъ. Такъ, въ буровой № 19 наносы налегаютъ непосредственно на ракушники, а въ буровой № 21 скважина начинается сразу въ песчаникахъ. Въ буровой № 18 мы встрѣчаемся съ слоемъ интересной породы, представляющей какъ бы уплотненный песокъ съ тонкими, едва замѣтными, слоями мягкаго, разрушеннаго, сѣраго песчаника. Наконецъ, слѣдуетъ еще отмѣтить, что въ скважинѣ № 25 среди песчаниковъ были встрѣчены два слоя известняка, верхній изъ которыхъ соотвѣтствуетъ, очевидно, каптажному известняку [1]). Въ другихъ буровыхъ этотъ слой не былъ встрѣченъ, но происходитъ это, разумѣется, только въ силу или топографическихъ условій мѣстности, или же благодаря размыву.

Первую воду обыкновенно встрѣчаемъ въ наносахъ, затѣмъ въ песчаникѣ долгое время ея нѣтъ, и только на высотѣ приблизительно 1,30 саж. отъ ракушниковъ снова до-

[1]) См. Отчетъ о геологич. и развѣд. работахъ, Изв. Геол. Ком., 1907 г. т. XXVI, № 6.

ходимъ до водоносаго горизонта (бур. №№ 15, 16 и 20). Вода съ этого горизонта по большей части имѣетъ незначительный дебитъ и, по всей вѣроятности, не играетъ особенной роли въ режимѣ Нарзана. Присутствіе этого горизонта я не могъ констатировать во всѣхъ скважинахъ. Очевидно, это зависитъ отъ того, что прослоекъ въ песчаникѣ, соотвѣтствующій ему, не постояненъ въ своемъ распространеніи. Въ скважинѣ № 22 первый водоносный горизонтъ встрѣтился на высотѣ около 3,20 саж. отъ ракушниковъ. Наконецъ, буровая № 18 даетъ уже совершенно другую,весьма характерную, картину, а именно здѣсь весь слой уплотненнаго песка, 2,86—4,58 саж., является пропитаннымъ водой.

Горизонтомъ, весьма богатымъ водой, служитъ горизонтъ известняковъ-ракушниковъ и глинъ. Воду эту мы иногда встрѣчаемъ еще на нѣкоторой высотѣ отъ ракушниковъ (№№ 15, 16, 19, 20, 22), иногда же необходимо пробить нѣсколько слоевъ его, для того чтобъ ее обнаружить (№ 21 и № 17). Въ большинствѣ случаевъ вода эта сразу поднимается, и тамъ, гдѣ условія мѣстности позволяютъ, начинаетъ фонтанировать.

Если взять буровыя скважины перваго ряда, №№ 18, 15 и 17, и второго, №№ 21, 20, 16, 22 и 23, и вычислить для нихъ высоту подъема воды по отношенію къ нулю, т.-е. приблизительно уровню Нарзана, то мы будемъ имѣть слѣдующую картину:

№ 18.	№ 15.	№ 17.
+ 0,568	+ 0,443	+ 0,407

№ 21.	№ 20.	№ 16.	№ 22.	№ 23.
+0,475	+0,407	+0,188	+0,254	+0,206,

т.-е., другими словами, maximum напора находится въ сѣверо-западной части изслѣдуемаго района въ буровой № 18, заложенной рядомъ съ Финкгейзеровскимъ источникомъ.

Въ настоящее время химическій анализъ не произведенъ еще для всѣхъ буровыхъ, но полученные результаты можно сопоставить въ слѣдующую таблицу:

	№ 18.	№ 19.	№ 15.	№ 17.	№ 20.	№ 16.
Сух. ост. .	0,7360	0, 727	0,8560	1,8970	0,7300	0,9270
SO_3 . .	0,2669	0,2602	0,2714	0,2764	0,2648	0,2643
Cl . . .	0,0057	0,0149	0,0220	0,1335	0,0079	0,0290
FeO . .	—	—	0,0005	0,00595	min.	слѣды.

Кромѣ того, анализъ воды изъ буровой № 22 съ горизонта 2,22 саж. далъ слѣдующіе результаты:

Сухой остатокъ . .	1,1010
SO_3	0,2859
Cl	0,0425

Трудно, конечно, въ настоящее время дѣлать какія-нибудь обобщенія, но невольно бросается въ глаза, что сухой остатокъ въ общемъ увеличивается въ направленіи отъ сѣверо-запада къ юго-востоку и въ этомъ же направленіи увеличивается содержаніе Cl. Особенно поражаетъ скважина № 17 и по содержанію Cl и FeO, и по количеству сухого остатка.

12 декабря 1906 г. химикъ Э. Э. Карстенсъ, по моей просьбѣ, взялъ пробы изъ буровыхъ №№ 21, 20, 16, 22 и 23 (одновременно) для опредѣленія CO_2 и FeO [1]). Долженъ замѣтить, что титрованіе указало на весьма большое содержаніе FeO въ водѣ буровой № 23. Результаты анализа въ самомъ непродолжительномъ времени будутъ на лицо.

Видимая эманація CO_2 замѣчается только въ буровой № 16, да и то сравнительно очень слабая.

Работы въ настоящее время идутъ на скважинахъ №№ 24, 25 и 26, т.-е., какъ это видно изъ плана, въ третьемъ па-

[1]) А также подробнаго анализа для тѣхъ буровыхъ, для которыхъ его еще не дѣлалось.

раллельномъ ряду. Весьма любопытно, каковы будутъ результаты анализа воды изъ №№ 22 и 23. Во всякомъ случаѣ, я думаю, слѣдуетъ заложить еще нѣсколько скважинъ по сосѣдству съ № 17 для выясненія вопроса о причинѣ большого сухого остатка въ водѣ, взятой изъ нея.

На основаніи тѣхъ данныхъ, которыя у меня имѣются въ настоящее время, я составилъ въ горизонталяхъ карту рельефа для верхней поверхности горизонта ракушниковъ и глинъ (см. табл. I). Всѣ глубины отнесены къ нулю, за который принята поверхность площадки у Нарзана (соотвѣтствуетъ среднему уровню послѣдняго). Глубины опредѣлялись или непосредственно буреніемъ, тамъ, гдѣ буреніе было до ракушниковъ, или же вычислялись тамъ, гдѣ скважина доходила только до каптажнаго известняка, или гдѣ этотъ известнякъ выходитъ на поверхность. Разстояніе между каптажнымъ известнякомъ и горизонтомъ ракушниковъ я принималъ равнымъ 5,8 с. Всѣ глубины взяты съ точностью до десятыхъ, а горизонтали проведены черезъ каждыя полсажени. Горизонтали пунктиромъ изображены въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ буровыя не доходили до ракушниковъ и глинъ.

Всматриваясь въ эту предварительную карточку, не трудно замѣтить, что, при общемъ паденіи пластовъ на NO 27°, замѣчается вмѣстѣ съ тѣмъ измѣненіе простиранія въ различныхъ мѣстахъ, причемъ по линіи Нарзанъ—Воронцовскій мостъ находится какъ бы тальвегъ, происшедшій или благодаря простому изгибу пластовъ, или же благодаря какому-нибудь нарушенію въ цѣльности ихъ. Дальнѣйшія работы дадутъ, конечно, возможность дополнить эту карточку и вмѣстѣ съ тѣмъ подойти къ рѣшенію вопроса, съ чѣмъ мы тутъ имѣемъ дѣло.

Перехожу къ описанію способовъ производства работъ. Скважины ведутся діаметромъ 2″. По мѣрѣ прохожденія

производится осаживаніе желѣзныхъ трубъ, причемъ приходится предварительно прибѣгать къ помощи расширителя. Встрѣтивъ водоносный горизонтъ, забиваемъ скважину на нѣкоторую высоту жирной глиной, и просверливъ ее ложкой, загоняемъ трубу дальше. Дѣлается это для того, чтобы изолировать нижній водоносный горизонтъ отъ верхняго. Въ случаѣ, если проба по какимъ-нибудь причинамъ не была взята изъ верхняго водоноснаго горизонта при прохожденіи скважины, пробу эту беремъ послѣ окончанія работы [1]), вытянувъ трубы на соотвѣтствующую высоту и забивъ буровую ниже этой высоты жирной глиной.

Скважина, послѣ того какъ она закончена и наблюденія всѣ сдѣланы, забивается глиной. Для наибольшаго числа наблюденій я стараюсь забивку не дѣлать до тѣхъ поръ, пока позволяютъ обстоятельства, а именно пока не понадобятся трубы.

Наблюденія дѣлаются слѣдующія: измѣряется t° воды, воздуха, напоръ, дебитъ. Напоръ измѣряется помощью наращиванія трубъ. Для этой же цѣли будетъ примѣненъ манометръ, только что полученный изъ Петербурга.

Для измѣренія t° въ началѣ я пользовался спеціальными термометрами Цельсія съ дѣленіями на $0{,}2^{\circ}$, затѣмъ, вслѣдствіе порчи этого термометра, пришлось ограничиться простымъ, предварительно провѣреннымъ, термометромъ съ дѣленіями на 1°, который уже самъ я приспособилъ для измѣренія воды на глубинѣ.

Скорость прохожденія скважинъ оказалась нѣсколько меньшей, чѣмъ я предполагалъ, что зависитъ отъ того, что много времени теряется на наблюденія и на осаживаніе трубъ, порой весьма затруднительное. Кромѣ того, весьма часто бываютъ различныя поломки, доставляющія много хлопотъ.

Въ настоящее время, когда получено разрѣшеніе работать

---

[1]) Когда скважина совсѣмъ закончена.

по программѣ, утвержденной Геологическимъ Комитетомъ (см. Изв. Геол. Ком., т. XXV, № 7, журналы засѣданій Присутствія, стр. 112—121), я организовалъ работы такимъ образомъ, что у меня всегда въ запасѣ имѣются одна-двѣ скважины, куда можно поставить рабочихъ съ тѣхъ скважинъ, гдѣ почему-либо приходится на время пріостановить работу; при этомъ достигается экономія и времени, и денегъ.

Работа за этотъ промежутокъ не обошлась безъ потерь: въ № 15 сломалось долото, котораго не удалось вытащить, въ № 23 сломался стаканчикъ у желонки и заклепалъ буровую. Кромѣ того, въ буровой № 16 застряли трубы, но ихъ я надѣюсь вынуть послѣ того, какъ будетъ приготовленъ труборѣзъ, заказанный въ мѣстной мастерской.

Въ заключеніе позволю себѣ изложить тѣ соображенія, которыя у меня имѣются по поводу мѣстъ выхода Нарзана изъ „доломита".

Во всѣхъ буровыхъ скважинахъ, какъ по Ольховкѣ, такъ и къ юго-западу отъ нея, вода изъ ракушниковъ и глинъ имѣетъ t° въ среднемъ 9,4—9,6° по С, между тѣмъ t° Нарзана теперь 13°С, а раньше была еще выше. Напоръ во всѣхъ буровыхъ скважинахъ въ общемъ весьма незначительный и постепенно понижается по направленію къ сѣверо-востоку и юго-востоку. Въ буровыхъ же № 4 и № 7 въ 1905 г. (см. Отчетъ о геол. и развѣд. раб.) я наблюдалъ выходъ воды изъ ракушниковъ подъ напоромъ 0,8—0,9 саж. (вода была при этомъ сильно минерализована: сухой остатокъ 2,74, и съ большимъ содержаніемъ газа).

Мнѣ кажется, приведенные факты говорятъ за то, что выходъ Нарзана находится гдѣ-нибудь къ сѣверо-востоку отъ Ольховки.

Увеличеніе минерализаціи въ направленіи къ юго-востоку можетъ указывать на присутствіе трещинъ, по которымъ,

быть можетъ, поступаетъ въ ракушникъ часть Нарзана; смѣшиваясь съ водой этого горизонта, онъ производитъ повышеніе минерализаціи, при этомъ при извѣстныхъ условіяхъ t° можетъ замѣтно не повышаться. Если, напримѣръ, буровая скважина находится довольно далеко отъ такого выхода Нарзана, то, очевидно, вода можетъ успѣть принять t° ракушниковъ. Какова эта t°, я пока еще не знаю съ точностью. Но, судя по нѣкоторымъ, правда, еще немногочисленнымъ, измѣреніямъ t° въ сухихъ скважинахъ, t° на глубинѣ 5 саж. равняется 9,4° С. Но если даже окажется, что выходъ Нарзана находится гдѣ-нибудь около каптажа, то все же вопросъ о вліяніи на режимъ минеральнаго источника воды изъ ракушниковъ и глинъ требуетъ весьма серьезнаго изслѣдованія.

Извлеченіе изъ бурового журнала.

Скважина № 15 (2,243 саж.) [1].

Пройдено:

1) Въ различныхъ наносахъ 0,00—3,30 с.

2) Въ сѣромъ песчаникѣ 3,30—6,75 с.

3) Въ ракушникахъ и черныхъ глинахъ 6,75—7,92 с.

Среди песчаниковъ мѣстами попадаются мягкіе и твердые прослойки, такъ, напр., съ 5,30 по 5,50 саж. былъ мягкій, а съ 5,50 по 5,60 с. твердый (съ раковинами).

Ракушникъ мѣстами сильно разрушенъ, очень часто въ немъ встрѣчаются провалы, изъ которыхъ наиболѣе значительный былъ, начиная съ 7,30 с.

На глубинѣ 2,20—2,40 с. была незначительная сырость.

---

[1]) Въ скобкахъ обозначена высота устья скважины надъ условнымъ нулемъ, т. е. надъ среднимъ уровнемъ Нарзана.

Вода показалась съ 5,40 с. (мягкій прослой).

Горизонтъ этой воды поднялся до 2,43 — 2,60 с.; t=10° C при t° воздуха 11° C. Дебитъ весьма незначительный. Послѣ откачиванія t° воды=9,8° C при t° воздуха 11°.

Второй водоносный слой начался съ 6,25 саж.

Горизонтъ этой воды поднялся до 1,80 с. и на этомъ приблизительно уровнѣ стоялъ, какъ во все время прохожденія ракушника, такъ и послѣ окончанія скважины. Среднее изъ 15 измѣреній равняется 1,80 с.

Температура воды съ этого горизонта измѣнялась въ такихъ предѣлахъ:

	Темп. воды.	Темп. воздуха.
29 октября . . .	10° C.	11,5° C.
30 „ . . .	10,4	0,5
31 „ . . .	9,8	1,0
1 ноября . . .	9,7	6,5
2 „ . . .	10,0	4,0
4 „ . . .	10,5	1,5
5 „ . . .	10,2	1,0
6 „ . . .	9,6	2,6
7 „ . . .	9,8	1,7
8 „ . . .	9,6	5,0
9 „ . . .	10,0	4,0
10 „ . . .	10,0	3,5

Температура во всѣхъ этихъ случаяхъ измѣрялась на глубинѣ 4 саж.

Какъ видно изъ таблицы, вліянія t° воздуха на t° воды не замѣчается. Чѣмъ объяснить нѣкоторыя колебанія въ t°, я пока еще не знаю.

Дебитъ, измѣренный помощью насоса (причемъ пріемное отверстіе было спущено на глубину 3 саж.), оказался довольно значительнымъ, а именно: ведро наполнялось въ 15″, т.-е.

въ сутки получается 5.760 ведеръ, причемъ насосикъ не бралъ всего притока. Химическій составъ этой воды слѣдующій (по анализу Э. Э. Карстенсъ).

Сухой остатокъ	0,8560
SO_3	0,2714
Cl	0,0220
CaO	0,2540
FeO	0,0005

Скважина была остановлена на глубинѣ 7,92 с., такъ какъ сломалось долото, которое вытащить не удалось.

Скважина № 16 (—0,652 саж.).

Пройдено:

1) Въ наносахъ 0,00—0,80 с.

2) Въ песчаникѣ 0,80—5,80 с.

3) Въ ракушникахъ и черныхъ глинахъ 5,80—7,315 с.

4) въ доломитѣ 7,31—7,78 с.

На глубинѣ 2,90 с. встрѣченъ мягкій прослой желтоватой глинистой породы.

Буровая заложена въ самомъ руслѣ рѣки Ольховки, а потому вполнѣ естественно, что въ наносахъ, до глубины 0,80 с., была вода. Воду эту пересѣкли трубами, а затѣмъ скважина была сухой до глубины 4,50 с.; съ этого горизонта показалась вода, t° которой 9,4° C при t° воздуха 2,5° C. Напоръ—0,76 саж.

Спустивъ трубу на 4,90 с., воду пересѣкли.

Снова вода показалась на глубинѣ 5,60 саж. и вскорѣ пошла черезъ край. Притокъ воды сильно прибавился съ 6,90 саж. Вначалѣ вода была окрашена въ желтый цвѣтъ, а затѣмъ постепенно обезцвѣтилась.

Температура воды съ этого горизонта (ракушниковъ и глинъ) равняется въ среднемъ 9,43°C при средней температурѣ воздуха 3,5° (среднее изъ 7 измѣреній). Колебанія наблюдались: max. 9,6° по C при t° воздуха 3° и 9,2° C при t° воздуха 2,5° C.

Напоръ равняется 0,85 саж.

Дебитъ: ведро наполняется въ 11″, т.-е. въ сутки 7.854 ведра при діаметрѣ трубы 1″ и высотѣ отверстія 0,37 саж.

Химическій составъ (по анализу Э. Э. Карстенсъ):

Сухой остатокъ	0,9270
SO_3	0,2643
Cl	0,0290
CaO	0,2985
FeO	слѣды.

Скважина № 17 (2,347 саж.).

Пройдено:

1) Въ наносахъ 0,00—1,70 с.
2) Въ песчаникѣ 1,70—4,30 с.
3) Въ ракушникѣ 4,30—5,86 с.
4) Въ „доломитѣ“ 5,86—6,13 саж.

Вода показалась съ 4,60 саж. Напоръ этой воды (изъ ракушниковъ) въ среднемъ равняется 1,94 саж. Средняя t° = 9,84° C, t° воздуха при этомъ колебалась отъ 11° C до 0,5° C. Maximum температуры воды былъ 10° по C при t° воздуха 0,5° C и min. 9,6° C при t° воздуха 5° C.

Температура воды при откачиваніи = 9,4° C.

Дебитъ 60″—65″ ведро (1.440—1.329 ведеръ въ сутки) при откачиваніи насосомъ, причемъ пріемное отверстіе спущено на глубину 3 саж.

Химическій анализъ:

Сухого остатка	1,8970
CO_2 связанной	0,2917
SO_3	0,2764
Cl	0,1335
CaO	0,5100
MgO	0,1772
FeO	0,00595

Анализъ производилъ Э. Э. Карстенсъ.

Скважина № 18 (0,758 саж.).

Пройдено:

1) Въ наносахъ 0,00—1,60 с.

2) Въ песчаникѣ 1,60—2,86 с.

3) Въ уплотненномъ пескѣ 2,86—4,58 с.

4) Въ глинистомъ песчаникѣ 4,58—4,64 с.

5) Въ чередующихся слояхъ известняка-ракушника и черныхъ глинъ 4,64—5,50 с.

Съ 5,50 с. былъ проналъ до 6,26 саж.

Затѣмъ встрѣчена желтая глина, въ которой находились куски ракушника и породы, похожей на „доломитъ“. Съ 6,46 до 6,56 с. опять провалъ, и только на глубинѣ 6,56 с. была встрѣчена крѣпкая порода („доломитъ“), въ которой прошли до 6,65 саж.

Вода въ наносахъ показалась на глубинѣ 0,3 саж., t° ея 9,7° C. Опустивъ трубу въ песчаникъ, воду пересѣкли. Снова появилась вода съ горизонта уплотненнаго песка. t° воды 9,8° C, напоръ—0,19 саж.

Пробивъ тонкій слой глинистаго песчаника, снова встрѣтились съ водой, напоръ которой—0,18—0,20 саж., дебитъ 20″ ведро (4.320 вед. въ сутки) при пріемномъ отверстіи на

глубинѣ 0,59—0,51 с. и $t^\circ = 9,4^\circ - 9,6^\circ$ C при колебаніи температуры наружнаго воздуха отъ 0—11° C.

Опустивъ трубу на 6,26 саж., воду пересѣкли.

По всей вѣроятности, мы и въ ракушникахъ, и въ уплотненномъ пескѣ имѣемъ одну и ту же воду. Для анализовъ взяты пробы съ обоихъ горизонтовъ [1]).

Послѣ того, какъ вынули трубы, такъ что ихъ осталось только 4,90 саж., въ скважинѣ снова появилась вода, которая стояла на уровнѣ—0,19 саж.

Затѣмъ вынули еще трубы, оставивъ 4,58 с., и забили скважину отъ низа до глубины 4,58 саж. жирной глиной.

Послѣ этого откачиваніе показало дебитъ 13″ ведро (6.646 вед. въ сутки), t° при откачиваніи 9,2° C.

Скважина № 19 (3,911 саж.).

Пройдено:

1) Въ наносахъ 0,00—7,77 с.

2) известнякъ-ракушникъ 7,77—7,905 с.

3) провалъ 7,905—8,53 с.

4) ракушникъ 8,53—8,54 с.

5) провалъ 8,54—8,86 с.

6) ракушникъ 8,86—8,91 с.

7) глина 8,91—8,93 с.

8) ракушникъ и какая-то сильно глинистая желтая разрушенная порода 8,93—9,00 с.

---

[1]) Результаты анализа:

Вода изъ ракушниковъ.

Сух. остат.	= 0,7360
SO_3	= 0,2669
Cl.	= 0,0057

Вода изъ уплотн. песка.

Сух. остат.	= 0,7540
SO_3	= 0,2787
Cl	= 0,0062

Начиная съ 7,905 саж. въ породахъ разобраться трудно, такъ какъ скважину постоянно заноситъ желтой глиной.

Вода показалась на глубинѣ 4,06 саж., именно изъ гравія, который былъ здѣсь встрѣченъ.

При дальнѣйшемъ углубленіи скважины и опусканіи трубъ пересушить скважину не удалось; уровень воды вначалѣ держался на—4,00—4,10 саж. Послѣ того какъ углубили скважину до 6,50 с., уровень поднялся до—3,55 с., а съ глубины 9 саж. до—2,90 с.

Совершенно неожиданно черезъ нѣкоторое время уровень опять понизился до—3,50 с., хотя скважину не трогали. t° воды колебалась отъ 9,2° C до 9,4° C при колебаніяхъ t° воздуха отъ—2° до+5° по C.

Сухой остатокъ	0,7270
SO_3 . . . . =	0,2602
Cl . . . . =	0,0149

Скважина № 20 (—0,853 саж).

Пройдено:

1) Въ наносахъ 0,00—1,40 с.

2) Въ песчаникѣ 1,40—5,00 с.

3) Въ чередующихся слояхъ ракушника и глины 5,00—6,30 с.

4) „Доломитъ“ (?) 6,30 с.

На глубинѣ 3,94 саж. встрѣченъ пропластокъ чернаго песка, мощностью 0,04—0,06 саж.

Вода была въ рѣчныхъ наносахъ, затѣмъ встрѣтились съ ней на глубинѣ около 3,80 саж. t° этой воды 10° C при t° воздуха 4,5°—6° C (успѣли сдѣлать только два измѣренія).

Опустивъ 3,80 саж. трубъ, скважину пересушили.

Снова показалась вода на глубинѣ 4,65 с.

Вначалѣ дебитъ былъ весьма незначительный,—20′ ведро (72 ведра въ сутки), при дальнѣйшемъ же углубленіи количество ея стало прибавляться, и на глубинѣ 6,30 саж. дебитъ былъ 10″ (8.640 вед. въ сутки) ведро [1]), напоръ 1,18 саж. t° держалась преимущественно на 9,6° С., хотя иногда бывали отступленія въ сторону уменьшенія (9,4° и 9,5°), t° воздуха колебалась при измѣреніяхъ отъ 1,7° до 8,75° С.

Химическій составъ:

Сухой остатокъ	0,7300
Cl	0,0079
SO_3	0,2648
CaO	0,2155
FeO	minim.

Анализъ Э. Э. Карстенсъ.

Скважина № 21 (—1,325 саж.).

Пройдено:

1) Въ песчаникахъ 0,00—3,30 с.

2) Въ чередующихся слояхъ ракушника и глинъ 3,30—4,60 с.

3) Въ „доломитѣ“ 4,60—5,3 с.

Скважина была сухой до глубины 4,10 саж. Съ этого горизонта пошла вода. Напоръ ея 1,80 саж. Дебитъ 4″ ведро (21.600 вед. въ сутки) при высотѣ выпускного отверстія 0,52 саж. t° первые два дня наблюденія стояла 9,3°—9,4°, а затѣмъ поднялась до 10° С. За послѣднія наблюденія поручиться не могу, такъ какъ точный термометръ попортился и приходится довольствоваться обыкновеннымъ термометромъ съ дѣленіемъ на градусы.

---

[1]) При высотѣ выпускного 1″ отверстія 0,42 саж.

Скважина № 22 (—0,262 саж).

Пройдено:

1) Въ наносахъ 0,00—1,00 с.

2) Въ песчаникѣ 1,00—5,75 с.

3) Въ ракушникѣ 5,75—7,30 с.

Съ 6,95 саж. до 7,30 с. шла разрушенная порода: желтая глина съ кусками ракушника и „доломита". На 7,30 с. встрѣченъ твердый „доломитъ".

Первая вода (не считая воды въ наносахъ) встрѣчена на глубинѣ 2,22 с.

Температура ея 9,8° С при t° воздуха отъ +0,5° С до —4° С.

Дебитъ 6′ ведро (240 вед. въ сутки), напоръ—0,13 саж.

Сухой остатокъ 1,111.

Второй разъ вода встрѣчена на глубинѣ 5,40 с., сперва напоръ ея былъ 0,00, а затѣмъ, когда пробурили до 6,10 с., вода пошла черезъ верхъ.

t° воды 9,8° С при t° воздуха—5,2°.

Сухой остатокъ	1,1010
SO_3	0,2859
Cl	0,0425

Скважина № 23 (+0,126 саж.).

Пройдено:

1) Въ наносахъ 0,00—1,10 с.

2) Въ песчаникахъ 1,10—4,75 с.

3) Въ ракушникахъ и глинахъ 4,75—5,30 с.

Вода показалась на глубинѣ (не считая воды въ наносахъ) 4,80 с.

Напоръ 0,03—0,07 саж.

t°=9,6° С при t° воздуха—1,5°.

Дебитъ, измѣренный насосомъ, 15″ ведро (5.760 вед. въ сутки) при глубинѣ всасывающаго отверстія—0,62 саж. Анализъ еще не производился, но титрованіе на желѣзо обнаружило его въ большомъ количествѣ.

Скважина № 24.

Пройдено въ наносахъ 2,36 саж.
Въ песчаникѣ 2,36—6,30 с.

Скважина № 25.

Пройдено:

1) Въ наносахъ 0,00—1,60 с.
2) Въ песчаникѣ 1,60—6,10 с.

На глубинѣ 1,92 саж. и 2,07 с. встрѣтили два пропластка известняка.

Скважина № 26.

Наносы.	0,00—1,65 с.
Желтая глина . . .	1,65—3,20 с.
Песчаникъ.	3,20—5,40 с.

II.

Въ настоящее время (5 апрѣля 1907 г.), кромѣ тѣхъ буровыхъ скважинъ, о которыхъ я упоминалъ въ своемъ первомъ отчетѣ (см. выше, I), пробито еще 22 скважины, а именно: №№ 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48. Кромѣ того, въ работѣ находятся 5 буровыхъ: №№ 49, 50, 51, 52, 53, 54 [1]).

Всѣ скважины нанесены на планъ (см. табл. I, а также табл. XI въ „Отчетѣ о геол. и развѣд. раб.“, Изв. Геол. Ком., т. XXVI, № 6). Въ отношеніи проходимыхъ породъ скважины не даютъ никакого новаго матеріала. Во всѣхъ сперва встрѣчаемся съ наносами, состоящими изъ галечника, рѣчного ила, затѣмъ съ сѣрыми, мѣстами болѣе или менѣе глинистыми, песчаниками, и, наконецъ, со свитой известняковъ-ракушниковъ и черныхъ глинъ. Ниже ракушниковъ скважину углубляемъ приблизительно на $1/2$ сажени въ известнякъ („доломитъ“) и на этомъ заканчиваемъ буреніе. Въ песчаникѣ, въ которомъ приходится вести значительную часть буровой, попадаются мѣстами мягкіе и твердые прослойки, иногда весьма характерные, а иногда, наоборотъ, едва замѣтные.

---

[1]) Результаты анализовъ приведены въ таблицѣ *А*.

Къ страницѣ 18.

37.	№ *37.	№ 38.	№ 40.	№ 41.	№ 39.	№ 44.
230	1,914	2,32	1,184	1,33	2,196	2,003
100						
386						
528						
382						
235	0,1584	0,2425	0,0215	0,0506	0,1736	0,1467
355						
734						
005						

и глины.

Къ страницѣ 19.

43	44	45	46	47	48
0,182	+0,292	+0,115	+0,008	+0 1	+0,712
10,0	10,22	9,83	9,71	9,70	9,20
−8,4	7,4	8,33	8,37	8,23	7,67
−8,22	7,10	8,21	8,37	8,13	6,96

Къ страницѣ 21.

№ 36.	№ 7.	Нарзанъ	
		до каптажа [1].	теперешній [2].
2,7740	2,7410	2,6241	1,8260
17,5%	17%	17%	19%
9%	8%	9%	7%
24%	24%	22%	22%

Въ нѣкоторыхъ буровыхъ, преимущественно въ тѣхъ, ко-рыя находятся по сосѣдству съ каптажомъ Нарзана, попа-ется, кромѣ названныхъ породъ, еще „каптажный изве-някъ“, т.-е. тотъ пластъ известняка, на которомъ стоитъ птажный колодецъ (см. Отчетъ о геол. и развѣд. раб. Изв. эол. Ком., т. XXVI, № 6).

Известнякъ этотъ въ однѣхъ буровыхъ весьма твердый и рактерный, въ другихъ же, наоборотъ, мягкій, разрушенный, съ большимъ трудомъ можетъ быть замѣченъ при прохо-деніи скважины.

Въ таблицѣ *B* представлены сводныя данныя о глубинѣ зличныхъ скважинъ [1]) и о глубинѣ залеганія ракушниковъ, ричемъ глубины эти взяты по отношенію къ устью сква-инъ, а также по отношенію къ той точкѣ, которая принята ри нивеллировкѣ за нуль (см. выше, I).

На основаніи вновь полученнаго матеріала я дополнилъ арту рельефа ракушниковъ (см. табл. I).

Мульда, которая раньше только намѣчалась, въ настоящее ремя обрисовывается совершенно ясно и опредѣленно. Бу-ущія работы дадутъ возможность рѣшить вопросъ о томъ, ь чѣмъ мы тутъ имѣемъ дѣло, и нѣтъ ли передъ нами акого-нибудь маленькаго сброса или т.-п.; пока же я пред-очитаю не дѣлать на этотъ счетъ никакихъ предположеній.

Особенное вниманіе, разумѣется, при работахъ обращается а воду, которую въ самомъ общемъ случаѣ мы имѣемъ:

1) изъ наносовъ,

2) съ горизонта каптажнаго известняка,

3) съ горизонта известняковъ-ракушниковъ и глинъ.

Кромѣ того, попадается еще вода въ песчаникѣ на раз-ичныхъ глубинахъ, причемъ она бываетъ обыкновенно свя-

---

[1]) Скважины выше нумера 48-го въ эту таблицу не вошли, т.-к. онѣ еще е закончены.

зана съ мягкими песковатыми прослойками [1]), которые ино
встрѣчаются на различныхъ глубинахъ среди песчаника. Ус
новить какую-нибудь связь между этими прослойками въ р
ныхъ скважинахъ мнѣ до сихъ поръ не удалось. Вѣрн
что они не представляютъ болѣе или менѣе постоянныхъ
ризонтовъ даже въ предѣлахъ изслѣдуемой площади. Не рѣ
въ какой-нибудь изъ скважинъ на извѣстной глубинѣ
встрѣчаемся съ водоноснымъ слоемъ, а въ сосѣдней на
отвѣтствующей глубинѣ его не имѣется. Кромѣ того, необ
димо замѣтить, что обыкновенно воды изъ этихъ водоносны
горизонтовъ бываетъ настолько мало, что ея едва хватаетъ
буреніе скважины. Для полноты картины я стараюсь, по в
можности, брать и изслѣдовать воду со всѣхъ этихъ гориз
товъ.

Наибольшій интересъ, разумѣется, представляетъ вода
горизонта ракушниковъ и глинъ. Уже въ своемъ перво
отчетѣ (см. выше, I) я отмѣтилъ тотъ фактъ, что минера
зація этой воды сильно мѣняется въ смыслѣ повышенія
хого остатка по направленію отъ скважины № 21 къ №
(NW—SO). По этой линіи я пробилъ еще двѣ скважины,
именно №№ 33 и 38; обѣ онѣ указываютъ, что и дальше
SO отъ № 21 сухой остатокъ продолжаетъ повышаться, буду
равенъ 1,80 gr. въ № 33 и 2,32 gr. въ № 38 [2]).

Но различіе въ минерализаціи замѣчается не только
одной какой-нибудь линіи.

Если просмотрѣть таблицу *A*, то нетрудно замѣтить,
вообще скважины, заложенныя къ NW отъ оси мульды, даю
воду сравнительно слабо минерализованную, и, наоборо
SO-вое крыло мульды характеризуется сильно минерализова

---

[1]) При этомъ я предполагаю, что песковатые прослойки являются не п
чиной, а слѣдствіемъ циркуляціи воды.

[2]) На 1 литръ, какъ вездѣ принимается при нашихъ анализахъ.

60
+ 0,044
Не ясно: съ 1,96 до 2,40 провалъ
2,41
мощно
8,03
Не ясно: провалъ съ 8,73 до 9,61 и съ 9,64 до 9,80
9,80

ыми водами. Для большей наглядности я на прилагаемой артѣ подписалъ при каждой буровой соотвѣтствующій суой остатокъ.

Степень минерализаціи не исчерпываетъ разницы между)дой NW-аго и SO-го крыла.

Для того, чтобы яснѣе это видѣть, обратимся къ таблицѣ *C*, ι которой содержаніе *Cl*, SO_3, CO_2 связанной выражены въ о°/о по отношенію къ сухому остатку соотвѣтствующей бу)вой.

Нетрудно замѣтить, что слабо минерализованныя воды хаıктеризуются значительнымъ процентнымъ содержаніемъ SO_3 ничтожнымъ *Cl*; по мѣрѣ возрастанія сухого остатка °/о со:ржаніе *Cl* въ общемъ увеличивается, содержаніе же SO_3, юборотъ, уменьшается, при этомъ, какъ это видно изъ ıблицы, возрастаніе *Cl* идетъ значительно быстрѣе, чѣмъ ıеньшеніе SO_3.

Что касается CO_2 связанной, то содержаніе ея варьируетъ эсьма мало; единственнымъ исключеніемъ являются скважины :№ 24 и 23, въ которыхъ оно падаетъ до 11°/о, и № 36 и 7, гдѣ оно, наоборотъ, возрастаетъ до 22—24°/о; въ остальыхъ же буровыхъ колебанія незначительны и, повидимому, е имѣютъ связи съ увеличеніемъ или уменьшеніемъ сухого :татка. Оставляя пока въ сторонѣ основанія и нѣкоторыя ругія кислоты, кромѣ перечисленныхъ, которыя, можетъ быть, мѣются хотя бы въ незначительномъ количествѣ, можно устаовить 2 типа водъ:

1) Вода съ большимъ сухимъ остаткомъ и значительнымъ)держаніемъ *Cl*.

2) Вода со сравнительно небольшимъ сухимъ остаткомъ ничтожнымъ содержаніемъ *Cl*.

Отъ различныхъ комбинацій этихъ 2-хъ типовъ получается)да съ тѣмъ или другимъ промежуточнымъ составомъ, какъ,

напр., вода буровыхъ №№ 16, 26, 25 и пр. Каковъ составъ, такъ сказать, основныхъ водъ, сказать пока трудно, но думаю, что на воду буровыхъ №№ 21, 28, 18 и 20 врядъ ли оказываетъ вліяніе вода II типа. Нѣсколько непонятнымъ является только значительное увеличеніе SO_3 въ скважинахъ №№ 18 и 20.

Кромѣ двухъ потоковъ водъ въ ракушникахъ, очевидно, гдѣ-то внутри линіи *ABC* (см. табл. I) существуетъ еще выходъ воды изъ породъ, залегающихъ ниже ракушника, т.-е. изъ „доломитовъ“: указаніемъ на это является вода изъ скважинъ № 36 и прошлогодней № 7. Вода эта, съ большимъ сухимъ остаткомъ и значительнымъ содержаніемъ свободной CO_2, по своему химическому составу сильно приближается къ Нарзану до каптажа. Очевидно, отъ смѣшенія двухъ потоковъ, идущихъ съ того и другого крыла мульды, она произойти не можетъ, такъ какъ сухой остатокъ у нея превосходитъ сухіе остатки какъ одного, такъ и другого потока. Отличительной чертой этой воды является большое содержаніе CO_2, въ остальномъ же, по своему типу, она вполнѣ соотвѣтствуетъ водѣ *SO* крыла, и, по всей вѣроятности, потокъ послѣдняго имѣетъ близкую связь съ Нарзаномъ, гдѣ-нибудь, можетъ быть, въ нѣсколькихъ мѣстахъ, выходящимъ изъ „доломита“ и разливающимся по ракушникамъ.

Весьма интересны въ этомъ отношеніи скважины №№ 33 и 38, которыя отличаются значительнымъ % содержаніемъ *Cl* и min. SO_3.

Показателемъ того, что гдѣ-то внутри площади, очерченной линіей *ABC*, имѣется выходъ глубинной воды, является температура, систематическимъ измѣреніямъ которой я придаю весьма большое значеніе.

Измѣренія t° производятся на различныхъ глубинахъ и различными способами, а именно: 1) Просто опускается термо-

метръ на извѣстную глубину и оставляется тамъ въ продолженіи 20 минутъ; вода при этомъ находится въ спокойномъ состояніи. Само собою разумѣется, что при такого рода измѣреніяхъ температура воды на извѣстной глубинѣ, выше потока (горизонта ракушниковъ), всегда будетъ болѣе или менѣе одинаковой, завися отъ t° грунта на этой глубинѣ. 2) Для того, чтобы избѣжать могущія отъ этого произойти неточности, я въ настоящее время измѣряю, кромѣ того, въ каждой буровой t° воды на глубинѣ водоноснаго слоя, а затѣмъ 3) произвожу еще измѣренія t° воды на различныхъ глубинахъ при непрерывномъ откачиваніи, если только, разумѣется, вода не можетъ идти самотекомъ.

Въ случаяхъ, когда это возможно, измѣряется t° въ сухихъ скважинахъ на различныхъ глубинахъ. Необходимо произвести еще цѣлый рядъ измѣреній для того, чтобы прійти къ опредѣленнымъ заключеніямъ. Главнымъ образомъ, измѣренія эти необходимы для выясненія вопроса о томъ, каково вліяніе времени года на измѣненіе t°.

Въ видѣ предварительныхъ выводовъ я могу сообщить слѣдующее:

1) На глубинѣ 5—6 саженъ t° породъ = 9,5—9,7° по С. (измѣренія были въ №№ 24, 37 и 38).

2) Около Нарзана t° породъ возрастаетъ, а именно:

10,4°С.	въ	№ 44	на	глубинѣ	6,90	саж.
10,2	„	№ 45	„	„	6,50	„
11,0	„	№ 47	„	„	4,92	„
12,2	„	№ 47	„	„	7,30	„
12,4	„	№ 50	„	„	7,00	„

Къ сожалѣнію, температуру въ сухихъ скважинахъ приходится мѣрить во время работы и только до появленія воды, а потому число измѣреній по необходимости должно быть ограничено.

3) Температура воды въ скважинахъ, значительно удаленныхъ отъ Нарзана, въ среднемъ около 9,6° по С и во всякомъ случаѣ не превышаетъ 10°, причемъ t° эта сравнительно мало колеблется, начиная съ 4 саж. (и глубже), а также не испытываетъ особенныхъ измѣненій, будемъ ли мы измѣрять t° при откачиваніи или въ стоячей водѣ.

Сюда относятся скважины №№ 15, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 32, 33 и 38.

4) Среди далекихъ скважинъ выдѣляются №№ 23, 28, 21 и 51, а именно:

№ 23	на глубинѣ	4 саж.	при самотекѣ имѣетъ	t° = 10,2°С.
№ 28	„ „	4 и 7	„ „ „ „	t° = 10,4—10,5°
№ 21	„ „	1/2	„ „ „ „	t° = 10,4°
№ 51	на поверхности		„ „ „	t° = 11,4°

5) Съ приближеніемъ къ Нарзану t° воды возрастаетъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ весьма замѣтной дѣлается разница при измѣреніяхъ на различныхъ глубинахъ, а также различіе въ t° воды стоячей и циркулирующей. Это видно изъ слѣдующихъ примѣровъ:

№ 35	9,6°С.	на	4 саж.	стоячая вода
	10,6	„	10 „	
	10,6	„	8,61 „	при откачиваніи
	10,2	„	поверх.	
№ 39	10,5	на	8,40 саж.	при откачиваніи
	10,3	„	поверх.	
№ 40	10,6	на	10,2 саж.	при откачиваніи
	10,2	„	поверх.	
№ 41	10,6	на	8,34 саж.	при откачиваніи
	10,2	„	поверх.	
№ 43	10,6	на	9 саж.	при откачиваніи
	10,2	„	поверх.	

№ 44	10,6°C.	на 8 саж. при откачиваніи	
№ 45	11,8	на 9 саж. при откачиваніи	
№ 46	12,5	на 9,50 саж.	при самотекѣ
№ 47	12,8	„ 9,50 „	
№ 36	10,2	на 4 саж.	стоячая вода
	13	„ 9,8 „	
	13,5	„ 9,24 саж.	при самотекѣ
	12,9	„ 4,62 „	
	12,5	„ 0,03 „	
№ 47	12,4	на глубинѣ 9 саж., вода стоячая	
№ 46	12,3		
№ 45	11,3		
№ 36	12,7		

Изъ разсмотрѣнія температуръ можно заключить, что №№ 36, 46 и 47 и отчасти № 45 ближе всѣхъ остальныхъ къ коренному выходу Нарзана. Относительно № 36 это подтверждается и химическимъ составомъ, что же касается №№ 46, 47 и 45, то, къ сожалѣнію, анализы воды изъ нихъ еще не закончены.

Помимо t°, скважины № 36, 46 и 47 выдѣляются среди другихъ еще слѣдующимъ: у всѣхъ у нихъ статическій уровень весьма близокъ къ 0, и обыкновенно вода въ этихъ скважинахъ стоитъ совершенно спокойно, если не считать пузырьковъ отъ выдѣленія CO_2, но стоитъ только въ продолженіи весьма короткаго времени покачать воду, какъ она быстро поднимается кверху и начинаетъ фонтанировать, переливаясь черезъ край трубы, возвышающейся надъ уровнемъ воды на 20 слишкомъ сотокъ. При этомъ выдѣляется громадное количество CO_2 въ видѣ массы пузырей. Долго ли продолжалось бы теченіе воды, еслибъ ее оставить въ покоѣ, я не знаю, такъ какъ въ видахъ осторожности я стараюсь не давать идти водѣ

изъ буровыхъ, особенно около самаго Нарзана, и, лишь только это возможно, закрываю скважину. Уже черезъ нѣсколько минутъ послѣ того, какъ скважина закрыта, ее можно снова открыть: вода уже устанавливается на своемъ обычномъ уровнѣ и остается спокойной. Аналогичное явленіе замѣчается и въ нѣкоторыхъ другихъ скважинахъ, которыя вообще могутъ быть раздѣлены въ этомъ отношеніи на 2 группы:

Въ скважинахъ первой группы вода послѣ откачиванія совершенно спокойно подымается до своего обычнаго уровня и на этомъ горизонтѣ останавливается.

Въ скважинахъ же второй группы, наоборотъ, вода послѣ откачиванія нѣкоторое время не можетъ установиться и то подымается кверху, то опускается, какъ бы дышитъ. Послѣднія скважины идутъ у меня подъ названіемъ „живыхъ". Эти „живыя" скважины расположены главнымъ образомъ недалеко отъ Нарзана; изъ дальнихъ же это явленіе я замѣтилъ въ № 23.

Мнѣ кажется, что данныя, полученныя при буреніи скважинъ №№ 36, 46, 47 и 45 даютъ основанія предполагать, что выходъ Нарзана изъ „доломита"—гдѣ-то по сосѣдству съ ними, и во всякомъ случаѣ искать его за предѣлами площади, ограниченной линіей АВС (см. карту), врядъ-ли нужно.

Съ цѣлью дальнѣйшаго выясненія вопроса я заложилъ скважины № 50, 52 и 53; №№ 50 и 52—для того, чтобы болѣе точно установить границы площади, въ предѣлахъ которой можно ожидать выхода Нарзана, номеръ же 53 для того, чтобы выяснить вопросъ, нѣтъ-ли трещины, проходящей приблизительно между скважинами № 36—№ 45 и № 46—№ 47.

Предположенія о трещинѣ являются въ виду сильно повышенной температуры въ № 36 [1]).

---

[1]) Придется еще заложить, хотя бы одну скважину между скважинами №№ 44, 35, 26 и 36 для выясненія границы „нарзанной" площади въ этомъ направленіи.

Относительно мѣстонахожденія выхода Нарзана изъ „доломита" могутъ быть слѣдующія предположенія:

1) Выходъ Нарзана находится какъ разъ подъ колодцемъ. При этомъ присутствіе Нарзана въ скважинахъ [1]), заложенныхъ въ предѣлахъ площади, ограниченной линіей ABC, является результатомъ расплыва Нарзана по ракушникамъ.

2) Главный выходъ Нарзана находится непосредственно подъ колодцемъ; но, кромѣ того, существуютъ еще второстепенные выходы въ предѣлахъ площади ABC.

3) Выходъ Нарзана находится гдѣ-то въ сторонѣ (вѣроятнѣе всего,—выше его по возстанію пластовъ) отъ колодца, причемъ опять таки этотъ выходъ или единственный, или же, кромѣ него, существуютъ еще сторонніе выходы (быть можетъ, имѣется цѣлый рядъ выходовъ вдоль трещины или трещинъ).

Первый случай на мой взглядъ не можетъ имѣть мѣста на основаніи слѣдующихъ соображеній. Сравнивая химическій составъ Нарзана до и послѣ каптажа, а также и температуры (14 — 14,3° по C до каптажа, 13,1° C. послѣ каптажа), вполнѣ естественно предположить, что въ настоящее время происходитъ смѣшеніе коренного Нарзана съ прѣсной водой. Между тѣмъ буровая № 36 имѣетъ воду, близко приближающуюся къ прежнему Нарзану и по составу, и по t°. Разъ это такъ и разъ только смѣшеніе Нарзана съ прѣсной водой происходитъ не выше горизонта ракушниковъ, то, очевидно, вода въ скважинѣ № 36 не можетъ быть результатомъ расплыва.

Рѣшеніе вопроса о мѣстонахожденіи Нарзана зависитъ отъ дальнѣйшихъ работъ, которыя будутъ сконцентрированы на сравнительно очень маленькой площади. Главнымъ подспорьемъ при этихъ работахъ будутъ температурныя данныя, такъ

---

[1]) Судя по температурѣ и анализамъ, произведеннымъ для № 36 и № 7.

какъ химическій анализъ (который, разумѣется, будетъ производиться), быть можетъ, явится слишкомъ нечувствительнымъ при выясненіи нѣкоторыхъ вопросовъ.

Что же касается до измѣренія напоровъ въ скважинахъ, то измѣренія эти тоже не всегда даютъ надежный матеріалъ. Только счастливая случайность даетъ возможность какой-нибудь изъ буровыхъ наткнуться непосредственно на трещину или войти въ „доломитъ" близко отъ нея. Безъ этой же случайности напоръ не даетъ никакихъ указаній, такъ какъ Нарзанъ съ своимъ громаднымъ дебитомъ сильно вліяетъ на статическій уровень воды въ буровыхъ, особенно находящихся по близости отъ него.

Въ настоящее время Нарзанъ, къ сожалѣнію, закрытъ, а потому нѣтъ возможности попутно съ измѣреніемъ статическихъ уровней въ буровыхъ измѣрять и уровень Нарзана, но, повидимому, даже незначительныя колебанія послѣдняго отражаются уже на скважинахъ. При теперешнемъ горизонтѣ стоянія Нарзана, приблизительно — 0,12 с., статическіе уровни въ скважинахъ, расположенныхъ около него, выражаются слѣдующими цифрами [1]):

№ 47		— 0,05 с.
№ 46		— 0,04 „
№ 45		— 0,02 „
№ 36		+ 0,01 „
№ 35		0,00 „
№ 40		0,00 „
№ 39		0,00 „
№ 44		— 0,01 „
№ 26		— 0,015 „

[1]) Въ 1906 году, повидимому, при измѣреніи напора въ № 4 я допустилъ грубую ошибку, а именно измѣрилъ напоръ, не давъ времени водѣ прійти въ равновѣсіе.

Въ январѣ 1907 года, воспользовавшись спускомъ Нарзана до уровня водоотводной канавы, т.-е. до глубины 1,80—2 с., я произвелъ рядъ наблюденій надъ вліяніемъ этого пониженія на буровыя скважины. Оказалось, что во всѣхъ скважинахъ, расположенныхъ выше Нарзана по возстанію пластовъ, горизонтъ воды вслѣдъ за спускомъ Нарзана упалъ и снова поднялся только послѣ того, какъ каптажный колодецъ былъ наполненъ до прежняго уровня.

Паденіе уровня воды въ различныхъ скважинахъ было слѣдующее:

№ 21	0,40 саж.
№ 20	—
№ 16	0,88—1,03 саж.
№ 22	0,85 саж.
№ 24	0,70 „
№ 25	0,91 „
№ 26	1,04 „
№ 28	0,65 „
№ 32	1,09 „
№ 33	0,37 „
№ 34	0,73 „
№ 35	1,23 „
№ 36	1,26 „

Паденіе уровня въ буровыхъ произошло весьма быстро, такъ что было ясно замѣтно даже въ то время, какъ Нарзанъ не успѣлъ еще понизиться до водоотводной канавы.

За отсутствіемъ достаточнаго количества наблюдателей пришлось измѣрять въ различныхъ буровыхъ въ разное время, между тѣмъ было-бы весьма интересно сдѣлать цѣлый рядъ одновременныхъ замѣровъ для того, чтобы имѣть возможность построить кривыя скорости распространенія вліянія Нарзана на буровыя скважины.

Во всякомъ случаѣ связь между водами въ ракушникахъ и Нарзаномъ, благодаря этимъ наблюденіямъ можетъ считаться вполнѣ доказанной.

Кромѣ буровыхъ, расположенныхъ около Нарзана, весьма интересной является скважина № 51. Заложена она рядомъ съ № 5, которую въ прошломъ году довели только до ракушниковъ и на этой глубинѣ остановили вслѣдствіе того, что заклепали стаканчикомъ отъ желонки.

Уже при прохожденіи скважины № 51 я обратилъ на нее вниманіе въ виду того, что t° въ ней на глубинѣ 5 саж. была t° = 11,1°С (въ сухой). Температура эта гораздо выше нормы для скважинъ, удаленныхъ отъ Нарзана. 5 апрѣля 1907 г. съ глубины 5,90 саж. (ракушникъ начался съ 5,10 с.) пошла фонтаномъ вода, причемъ t° послѣдней 11,4°С. На вкусъ вода совершенно прѣсная, выдѣленія CO_2 не замѣчается. Если анализъ покажетъ, что мы имѣемъ тутъ дѣло, дѣйствительно, съ прѣсной водой, то сравнительно высокая температура ея будетъ свидѣтельствовать, что и прѣсныя воды выходятъ изъ породъ, лежащихъ ниже ракушниковъ.

Укажу кстати, что вода изъ скважинъ №№ 21 и 28, обладающая, сравнительно съ водой скважинъ № 20 и 18, бо̀льшимъ содержаніемъ SO_3, отличается вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе высокой температурой.

Что касается характера водъ въ наносахъ и каптажномъ известнякѣ, то за отсутствіемъ достаточнаго количества анализовъ, которые еще не закончены, я затрудняюсь пока дѣлать какіе-нибудь, хотя-бы предварительныя, предположенія.

Повидимому, придется констатировать тотъ фактъ, что часть Нарзана расплывается по каптажному известняку.

Затѣмъ весьма интересно, что вода изъ наносовъ въ буровой № 49 имѣетъ t = 10,4° по С, вмѣсто 8°, какъ это было въ другихъ буровыхъ въ то же самое время и на той

же самой глубинѣ (вода вездѣ изъ наносовъ). Фактъ этотъ, очевидно, стоитъ въ связи съ течью Нарзана, съ которой администрація водъ борется уже не одинъ годъ.

Мнѣ кажется, что въ настоящее время изслѣдованія Нарзана естественно распадаются на 2 части:

1) окончательное выясненіе вопроса о мѣстонахожденіи коренного выхода Нарзана; для этого придется пробурить еще нѣсколько скважинъ приблизительно въ предѣлахъ площади, ограниченной линіей ABC [1]);

2) болѣе детальное изслѣдованіе двухъ потоковъ по обѣ стороны оси мульды въ смыслѣ изученія ихъ направленія и скорости теченія, а также и происхожденія ихъ. Нахожденіе выхода воды второго типа изъ „доломита", быть можетъ, будетъ имѣть и практическое значеніе.

Но наибольшее практическое значеніе имѣетъ, разумѣется, рѣшеніе перваго вопроса, и я полагалъ бы пока обратить на него главное вниманіе, ибо во время сезона работы около Нарзана вести немыслимо, вдали же отъ него вполнѣ возможно.

Въ заключеніе считаю долгомъ сообщить Геологическому Комитету, что въ настоящее время я нѣсколько измѣнилъ методъ работъ, а именно прежде я по мѣрѣ окончанія той или другой скважины вынималъ изъ нихъ трубы (заколачивая буровую глиной) въ виду экономіи; теперь же я оставляю всѣ скважины не забитыми и трубъ изъ нихъ не вынимаю. При этомъ получается лишній расходъ на трубы, но зато является возможность дѣлать наблюденія въ продолженіе значительнаго промежутка времени; главное же,—можно производить различныя наблюденія и опыты параллельно въ нѣсколькихъ скважинахъ, что, на мой взглядъ, является въ высшей степени важнымъ и даже необходимымъ.

---

[1]) А также къ NO и NW отъ Нарзана.

Анализы, таблицу которыхъ я прилагаю при настоящемъ отчетѣ, главнымъ образомъ произведены Э. Э. Карстенсъ, а отчасти и мною лично, причемъ я опредѣляю только сухой остатокъ и кислоты (SO_3 и Cl). Въ тѣхъ случаяхъ, когда мой предварительный анализъ обнаруживаетъ, что вода почему-либо представляетъ интересъ, она обязательно отсылается къ Э. Э. Карстенсъ для полнаго анализа. Въ виду громаднаго количества матеріала приходится ограничиваться анализомъ, не исчерпывающимъ всѣхъ элементовъ; такъ, напримѣръ, не имѣется свѣдѣній о *Na, Ka.* Подробнѣйшіе анализы я думаю достаточно будетъ сдѣлать только для нѣкоторыхъ скважинъ, вода изъ которыхъ окажется наиболѣе типичной.

III.

Въ настоящее время (декабрь 1907 г.), кромѣ тѣхъ 48 скважинъ, о которыхъ я сообщалъ въ предыдущемъ отчетѣ, мною заложены еще №№ 49.... 80 скв., изъ нихъ №№ 63 и 68 для періодическихъ наблюденій надъ температурой воды въ наносахъ, №№ 71, 72, 73, 75, 76 и 79 для болѣе детальнаго изученія характера залеганія каптажнаго известняка и, наконецъ, остальныя скважины пробивались до полной глубины (см. табл. II).

Въ настоящемъ отчетѣ я сообщу только о послѣднихъ скважинахъ. Нѣкоторыя данныя о нихъ сведены въ таблицу.

Всѣ буровыя распадаются на три группы:

1) скважины въ NW крылѣ мульды (прѣсныя),

2) скважины на площадкѣ передъ Нарзаномъ (къ S отъ него),

3) скважины къ NO отъ Нарзана.

Въ прошломъ отчетѣ я упоминалъ о *скважинѣ № 51*, а именно, о томъ, что вода изъ этой буровой—прѣсная на вкусъ и имѣетъ $t = 11{,}4^\circ$ [1]).

[1]) Нѣкоторыя обозначенія и сокращенія: t° отк.—t° при откачиваніи, t° стояч.—t° при стоячей водѣ въ скважинѣ, v—глубина, на которую опускается пріемное отверстіе насоса (считая отъ уровня воды); при самотёкѣ v обозначаетъ высоту выпускного отверстія, h—напоръ воды въ скважинѣ, Q—дебитъ въ ведрахъ въ сутки, H—глубина скважины. Выраженіе $\left.\begin{matrix} t^\circ = a \\ h = b \\ Q = c \end{matrix}\right\} H = d$ обозначаетъ, что t°, напоръ и дебитъ измѣрялись въ то время, когда глубина скважины была равна d.

Въ настоящее время произведены анализы этой воды. Оказалось, что сух. ост. = 0,634; Cl = 0,0076.

Наблюденія въ продолженіе лѣта показали, что t° колеблется въ предѣлахъ 11,4—11,6°. Сравнительно высокая t° въ этой скважинѣ показываетъ, что прѣсныя воды идутъ тоже съ нижнихъ горизонтовъ „доломита", а потомъ уже разливаются по контакту между ними и вышележащими ракушниками.

Желая выяснить вопросъ о подтокѣ прѣсныхъ водъ въ Нарзанъ, я еще въ прошломъ году заложилъ *скважину № 55*, предполагая, по всѣмъ даннымъ, что подтокъ долженъ быть именно съ этой стороны.

Оказалось, что вода изъ известняковъ-ракушниковъ имѣетъ сух. ост. = 0,714 и *Cl* = 0,0197; t = 11°. Выдѣленія CO_2 не замѣчается.

Для болѣе детальнаго выясненія этого интереснаго факта въ нынѣшнемъ году я заложилъ *скважину № 61*, всего въ 2,85 с. отъ каптажнаго колодца. Въ наносахъ воды почти не было. Я объясняю это тѣмъ, что близко отъ № 61 проходитъ водоотводная канава, которая дренируетъ близъ лежащую мѣстность.

Вода съ горизонта каптажнаго известняка имѣетъ t = = 13,2° C.; сух. ост. = 1,762 и *Cl* = 0,1280.

Отъ 5,05 с. и до 8,50 саж. имѣли нѣсколько водоносныхъ горизонтовъ, вода изъ которыхъ была довольно высоко минерализована.

Послѣдняя вода съ высокой минерализаціей была набрана съ глубины 8,60 с. и имѣла сух. ост. = 1,630 и *Cl* = 0,0965.

Съ 8,70 с. пошелъ очень мягкій песчаникъ, а съ 8,79 с. и до 9,92 с. —провалъ, изъ котораго показалась снова вода на этотъ разъ съ сух. ост. = 0,7665 и *Cl* = 0,0177; t на 9,70 саж. при отк. = 11° C. и дебитъ 4.800 вед. въ 1 сутки (при $v = -0{,}04$ с.).

При дальнѣйшемъ углубленіи скважины (въ „доломитъ") замѣчается увеличеніе сухого остатка и температуры. Такъ, при глубинѣ скважины 10,80 с. (труба въ это время спущена 10,61 с.) вода имѣетъ сух. ост. = 1,072; $Cl = 0,0473$ и $t = 11,7^\circ$.

Скважины на площадкѣ.

Въ *скважинѣ № 57* ниже каптажнаго известняка не имѣли воды до глубины 8,92 с.

При глубинѣ скважины 9 с. была взята вода. Оказалось: сух. ост. = 1,999; $Cl = 0,1162$; t° при отк. на 9 саж. = 11,8°.

Съ 9,07 до 9,40 с. былъ провалъ, изъ котораго воды прибавилось.

Пробивъ до 9,50 с., хотѣли измѣрить t° при откачиваніи, но едва начали качать, какъ вода пошла самотекомъ съ сильнымъ выдѣленіемъ CO_2.

Вода, взятая при самотекѣ, имѣетъ $t = 12,7^\circ$ на 9,50 с.; сух. ост. = 2,804 и $Cl = 0,2284$.

Въ *скважинѣ № 60*, изолировавъ воду въ каптажномъ известнякѣ, прошли безъ нея до глубины 8,18 саж. Вода (при глубинѣ скваж. 8,25 с.) имѣетъ сух. ост. = 2,0965; $Cl = 0,1300$ и $t = 12,4^\circ$ при отк. (на глубинѣ 8,25 с.).

Отъ 8,77 до 9,65 с. былъ провалъ; вода изъ него имѣетъ сух. ост. = 1,9870; $Cl = 0,1236$ и $t = 12,7^\circ$ отк. на 9,65 с.

Въ *скважинѣ № 56* первая вода показалась въ наносахъ; $t = 9,8^\circ$ отк.

Спустивъ трубы до песчаника, скважину пересушили.

Вторая вода съ глубины 3,80 с.

Спустивъ трубы до 4,95 с., скважину пересушили.

Третья вода съ 5,86 с.; сперва ея было очень мало, а съ глубины 6,65 с. притокъ прибавился. $t = 11,9^\circ$ при отк. на 6,70 с.; сух. ост. = 2,486; $Cl = 0,1576$.

Спустили трубы до глубины 7,50 с.

Съ 8,10 до 8,40 с. былъ провалъ, а съ 9 с. до 10,06 с.— другой провалъ. Вода отсюда имѣетъ t = 12,4° отк. на 9 с.; сух. ост. = 2,495 и *Cl* = 0,18715.

Сух. ост. пробы, взятой осенью = 1,895.

Въ *скважинѣ № 64* первая вода — изъ наносовъ. Сух. ост. = 1,3120.

Скважину пересушили.

Вторая вода съ 2,71 саж. Сух. ост. = 1,2300; спустили трубы до 4,14 и скважину пересушили.

Третья вода съ 7,50 с. Сух. ост. = 1,7715; спустивъ трубы до 7,85 с., скважину пересушили.

Четвертая вода съ 8,40 с. Сух. ост. = 2,051.

Спустили трубы до 8,70 с.; пересушить скважину не удалось, такъ какъ съ этой глубины начался провалъ до 9,20 с.

Вода изъ провала имѣетъ сух. ост. = 2,341; t = 11,8° С. отк. на 8,90 с.

Въ *скважинѣ № 52* вода съ горизонта ракушниковъ и глинъ имѣетъ сух. ост. = 2,723 t = 12,7° С. при отк. на глубинѣ 9 с.

Рядъ скважинъ №№ 65, 50, 58, 62, 54 и 53 далъ слѣдующіе результаты:

Скважина № 65 ниже 4,23 саж. была сухой до глубины 8,66 саж.; съ этой глубины показалась вода, но ея было ничтожное количество. Дойдя до 9,50 саж., взяли пробу воды, которая имѣетъ сух. ост. = 2,476, *Cl* = 0,08865; *t* = 13,2° С. стоян. на 9,50 с. Дебитъ ничтожный.

Небольшой притокъ былъ и дальше, когда углубились въ „доломиты"; въ послѣднемъ проваловъ въ этой скважинѣ не было.

Въ *скважинѣ № 50*, какъ и въ предыдущей, въ песчаникахъ (ниже каптажнаго известняка) воды не было прибли-

зительно до глубины 8,54 саж.; на этой глубинѣ вода показалась, но притокъ ея былъ незначительный. Прибавилась вода съ глубины 9—9,40 саж. (изъ провала); по анализу вода эта имѣетъ сухой ост. = 2,7690, Cl = 0,1958, t = 13° на 9,66 саж. (стояч.). Дебитъ = 2.400 вед. въ сутки при v = — 0,04.

Въ *скважинѣ № 58* (пересушивъ ее ниже каптажнаго известняка) не имѣли воды до 6,70 саж.; на этой глубинѣ показалась вода, но при глубинѣ 7,40 саж. скважина опять была сухой. Очевидно, вода только просачивалась. Затѣмъ на глубинѣ 8,50 саж. снова встрѣтили воду, но опять таки съ ничтожнымъ дебитомъ. Немного прибавилось воды съ глубины 8,70 с. При глубинѣ 8,90 саж. дебитъ равнялся 352 ведра въ сутки при v = — 0,07 с. Вода имѣетъ сух. ост. = 2,3300, Cl = 0,1417 и t = 12,8° на глуб. 8,90 саж. при откач.; съ 8,94 саж. до 10,33 с. былъ провалъ, изъ котораго вода прибавилась. Анализъ воды, взятой при глубинѣ скважины 10,33 саж., далъ слѣд. результаты: сух. ост. = 2,334; Cl = 0,1576. $t°$ на 9,54 с. = 12,9° С. при откач. Q = ок. 1.700 вед. въ сутки при v = — 0,04 с.

Въ *скважинѣ № 62* первую (ниже капт. известн.) воду имѣли на глубинѣ 6,65 с. (сухой остатокъ = 2,4325, Cl = 0,1694; Q = 557 ведеръ въ сутки при v = — 0,04.

Пересушили скважину, загнавъ трубы до 7,20 саж. Съ 7,40 до 9,77 саж. былъ провалъ, откуда снова показалась вода. Сух. ост. ея = 2,19900; Cl = 0,1306; Q = 2.400 вед. при v = — 0,04 и t = 12,4° С. при откач. на 8,21 саж.

Въ *скважинѣ № 54* (ниже каптажнаго изв.) не было воды до 5,10 с. (сух. ост. = 1,219 ?).

Перерѣзать воду не могли до глубины 7,26 с., когда, спустивъ трубы до 7,20 с., скважину пересушили (на глубинѣ 6 с. при трубахъ, спущенныхъ до глубины 5,50 с., сух. ост. былъ равенъ 2,198).

Съ 7,90 с. до 8,90 с. былъ провалъ. Пройдя до 9,17 с. и опустивъ трубы, взяли пробу. Оказалось: сух. ост. = 2,707; *Cl*=0,19109; t=12,1° отк. на 7,90 саж.

Слѣдующую пробу взяли, пройдя до глубины 10,80 саж. Оказалось: *Cl*=0,1635, t=12,2° на 7 с. при. отк.

Проба, взятая осенью, дала: сух. ост.=2,3800; *Cl*=0,1663; t=12,6° С. на глубинѣ всей буровой и 9 с. стояч.

Въ *скважинѣ № 53* (ниже каптажнаго известняка) воды не было до 5,55 саж.; вода имѣетъ сух. ост. = 1,873; *Cl*=0,09062 (проба при глубинѣ буровой 6,60 с.). Слѣдующая вода съ глубины 6,90 с. и изъ провала съ 7,20 с. до 8,35 с. Взяли пробу при глубинѣ скважины 8,56 с. Оказалось: сух. ост. = 1,806, *Cl*= 0,1024;

Слѣдующій провалъ съ 8,70 до 9,47 с.

Изолировавъ предыдущую воду, взяли пробу. Оказалось: сух. ост. = 2,305, *Cl*=0,1458; t=11,3° отк. на 9 саж.

Проба, взятая осенью, дала: сух. ост.=1,9725 и *Cl*=0,1241.

Перехожу къ описанію скважинъ, заложенныхъ къ NO отъ каптажнаго колодца. На основаніи нѣкоторыхъ соображеній, я предполагалъ, что трещина въ „доломитѣ“, по которой выходитъ Нарзанъ изъ глубины, должна приблизительно пройти около угла Солдатскихъ ваннъ. Въ виду этого я прежде всего заложилъ скважину именно въ этомъ мѣстѣ.

Скважина эта, № 49, дала результаты весьма интересные, а потому я считаю необходимымъ познакомить съ нею болѣе подробно.

Скважина № 49: Первая вода встрѣчена въ наносахъ.

$$\left.\begin{array}{l} t \text{ на } 2{,}40 \text{ с.} = 10{,}4^\circ \text{ С. отк.} \\ h = -0{,}69 \text{ с.} \\ Q = 411 \text{ вед. въ сутки (при } v = -0{,}04 \end{array}\right\} H = 2{,}48 \text{ с.}$$

Скважину пересушили, спустивъ трубы до 2,48 с.

Вторая вода изъ каптажнаго известняка.

t на 3,80 с. = 12,2° С. отк.
$h = -0,45(-0,50)$
$Q = 480$ вед. (при $v = -0,04$)
} $H = 3,80$ с.

Скважину пересушили, опустивъ трубы до 3,80 с.

Третья вода съ глубины 4,70 с.

t на 4,70 с. = 12,6° стояч.
Q ничтожный
} $H = 4,80$ с.

Скважину удалось окончательно пересушить, спустивъ трубы до 6,30 с. [1]).

Четвертая вода изъ провала (7,24—7,86 с.).

t на 7,30 с. = 13,4° отк.
$h = -0,14$ до отк. и $+0,16$ послѣ
$Q = 1.400$ вед. (при $v = -0,04$)
} $H = 7,86$ с., трубъ опущено 6,30 с.

Сух. ост. = 2,4595
$Cl = 0,2009$.

Отъ 7,86 с. до 8,70 саж. шла очень мягкая порода (разрушенная), отъ 8,70 до 8,85 с.—довольно крѣпкій прослой и, наконецъ, отъ 8,85 с. до 9,20 с.—опять провалъ. Благодаря такому характеру грунта, удалось пересушить скважину только при глубинѣ 9,30 с., спустивъ трубы до 9,30 с.

t на 8,70 с. = 13,2° С. стояч. } $H = 8,70$ саж.
Сух. ост. = 2,409
$Cl = 0,1950$.

Спустивъ трубы до 9,30 саж., скважину пересушили; на глубинѣ 9,44 с. вода снова показалась. Пройдя до 10,00 с., сдѣлали измѣренія и взяли пробу

t на 9,10 с. = 13,8° самот.
$h = +0,14$ с.
} $H = 10$ с., трубъ 9,44 с.

Сух. ост. = 2,555
$Cl = 0,2009$.

---

[1]) При 5,28 с. (трубъ) скважина была почти сухая.

Отъ 10,00 саж. до 10,10 с. шла очень мягкая порода, а съ 10,10 с. до 11,25 саж. — провалъ, изъ котораго воды прибавилось.

t на глуб. 9 саж. = 13,8° стояч.	$H = 11,25$ с.
t на глуб. всей буровой = 14° стояч.	
t на глуб. всей бур. и 9 с. = 14,4° самот.	
$h = +0,19$ с. при h Нарзана = $-0,15$ с.	
$Q = 5.570$ вед. при $v = +0,29$ саж.	

Сух. ост. = 2,8820	Набрано 8-го мая 1907 г.
$Cl = 0,2392$	
$SO_3 = 0,4883$	
$CaO = 0,8430$	
$MgO = 0,2203$	
CO_2 всей = 4,9482	
CO_2 своб. = 3,5104	
CO_2 связ. = 0,7189	
Сух. ост. = 2,751	Набрано 7 ноября 1907 г.
$Cl = 0,2208$	

Въ настоящее время уровень воды въ скважинѣ обыкновенно держится приблизительно на высотѣ 0,19 саж., но стоитъ только отвинтить кусокъ трубы такъ, чтобы верхъ трубы возвышался надъ землей меньше, чѣмъ на 0,19 саж., какъ вода начинаетъ быстро идти изъ скважины и постепенно подымается, фонтанируя, на высоту, доходящую иногда до 2,5 саж. надъ землей (см. фиг. 1). Черезъ нѣкоторое время столбъ воды понижается, и вода идетъ изъ скважины болѣе спокойно.

Сравнительно большой сухой остатокъ въ связи съ высокой t = 14,4° С., а также тѣ бурные эффекты, которые наблюдаются въ скважинѣ № 49, заставляютъ предположить, что трещина, дѣйствительно, должна находиться гдѣ нибудь близко

Фиг. 1.



Скважина № 49.

отъ этой буровой Съ цѣлью болѣе детальнаго выясненія этого вопроса я заложилъ скважины № 66 и № 59.

Скважина № 66. Первая вода встрѣчена въ наносахъ (на глубинѣ 1,10 с.).

t при отк. на 2,31 саж. $= 12,7^\circ$
h до отк. $= -0,44$ с.
h послѣ отк. $= -0,66$ с.
Q = ок. 500 вед. при *v* = 0,64 с.
} $H = 2,31$ с.

Сух. ост. $= 1,5250$
$Cl = 0,0973$
$SO_3 = 0,2721$

Скважину пересушили, спустивъ трубы до песчаника.

Вторая вода показалась на глубинѣ 3,58 саж.

t на 3,63 с. = 12,7° С. стояч. $h = -1,74$ Q ничтожный: послѣ 15 минутнаго откачиванія вода перестала идти.	$H = 3,86$ саж.

Сух. ост. = 1,820

Съ 4,33 саж. притокъ воды прибавился

t на 4,45 с. при отк. = 12,8° h до отк. = −0,84 с. h послѣ отк. = −0,49 с. Q = 1.152 вед. при $v = -0,17$ с.	$H = 4,48$ саж.

Сух. ост. = 1,6040

$Cl = 0,1094$

$SO_3 = 0,2976$

Спустивъ трубы до 4,50 саж., скважину пересушили.

Съ 8,98 саж. и до 9,25 саж. былъ провалъ, изъ котораго показалась третья вода.

t на 9,20 саж. при отк. = 13° h до отк. = +0,23 с. h послѣ отк. = +0,26 с. Q = 3.456 вед. при $v = -0,04$ с.	$H = 9,25$ саж.

Сух. ост. 1,4140

Cl . . . . = 0,0934

SO_3 . . . . = 0,2721

Затѣмъ взяли пробу, пройдя до 11,14 саж. (съ 10,37 до 11,14 с. былъ провалъ).

t на 11,08 с. при отк. = 13,8° $h = +0,20$ с. Q = 3.756 вед. при $v = -0,04$	$H = 11,18$ саж.

Сух. ост. . . . . = 1,3890
Cl . . . . = 0,0929
SO_3 . . . . = 0,2697

Меня поразило то обстоятельство, что въ этой скважинѣ, наряду съ высокой t°, сравнительно слабая степень минерализацiи. Для провѣрки я взялъ еще 3 пробы изъ этой скважины: одну послѣ 5 минутнаго откачиванiя, другую послѣ 25 минутнаго и, наконецъ, третью послѣ часового откачиванiя. Опредѣленiя на Cl показали, что всѣ онѣ совершенно одинаковы и ничѣмъ не отличаются по содержанiю этого элемента отъ выше приведенной пробы.

Скважина № 59 отличается обилiемъ воды.

Первая вода была встрѣчена въ наносахъ (сухой остатокъ = 1,060; Cl = 0,0519).

Вторая вода съ горизонта каптажнаго известняка (сухой остатокъ = 1,566; Cl = 0,1143).

Скважину пересушили, спустивъ трубы до 4 саж. Сухо было до глубины 6,20 саж. Начиная съ этой глубины и до 8 саж., идетъ сильно разрушенная порода, какъ бы вся пропитанная водой. Выдѣлить здѣсь отдѣльные водоносные горизонты не представлялось никакой возможности, а потому пришлось ограничиться тѣмъ, что взять пробы съ различныхъ глубинъ при различномъ опусканiи обсадныхъ трубъ. Результаты получились слѣдующiе:

При глубинѣ скважины 6,85 с. (трубъ 4 саж.).

Сух. ост. = 2,1335; Cl = 0,1536; t = 13° отк.

При глубинѣ 7,55 с. (трубъ 7,22 с.).

Сух. ост. = 2,453; Cl = 0,1694; t = 12,9°. Дебитъ 1.920 ведеръ при v = —0,04.

При глубинѣ 8,00 с. (трубъ 7,91 с.).

Сух. ост. = 2,335; Cl = 0,1300 ? ; t = 13°.

Загнавъ трубы до глубины 8,10 саж., скважину пересушили, но съ 8,30 с. снова показалась вода. Сперва ея было немного: при глубинѣ скважины 8,50 с. (трубъ 8,10 с.) дебитъ былъ равенъ 411 ведеръ (при $v = -0{,}09$); при этомъ сух. ост. = 2,638; $Cl = 0{,}19897$; t = 13,2°.

Начиная съ 8,60 саж., пошелъ проваль до 10,26 саж., затѣмъ былъ тонкій (въ 0,05 с.), твердый прослой, ниже котораго опять пошелъ провалъ до глубины 10,91 саж. Вода, набранная при глубинѣ скважины 10,26 с., имѣетъ сухой остатокъ 2,6145; $Cl = 0{,}1970$ и t = 13,4° отк. на глуб. 9,23 с. Вода при глубинѣ скважины 10,91 с. имѣетъ сухой остатокъ 2,621; $Cl = 0{,}1970$ и t = 13,7° отк. на глубинѣ 10,86 саж. Дебитъ = 2.160 вед. въ сутки при $v = -0{,}04$.

Сравнивъ скважины №№ 59, 49 и 66, я рѣшилъ, что, по всей вѣроятности, трещина проходитъ между скважинами №№ 59 и 66 гдѣ-нибудь близко отъ № 49.

На предполагаемомъ продолженіи этой трещины я заложилъ *скважину № 67.*

Въ скважинѣ этой:

Первую воду встрѣтили въ наносахъ на глубинѣ 1,40 с.

t на 2,45 с. $\frac{\text{при отк.}}{\text{стояч.}} = 13{,}1°$ } $H = 2{,}60$ с.
Сух. ост. = 0,985
$Cl = 0{,}01925$

Послѣ 10-минутнаго откачиванія воды не было.

Скважину пересушили, спустивъ трубы до 2,62 саж.

Вторая вода съ 4,02 саж.

t на 4,20 с. = 12,4° $\frac{\text{отк.}}{\text{стояч.}}$
$h = -0{,}60$ с. до откач.
Сух. ост. = 1,578 gr.

Послѣ 10-минутнаго откачиванія воды не было. Прошли дальше до 6,60 с., не пересушивъ скважины. Воды было оченъ немного.

t на 6,60 с. при отк. = 13,1°	
h = —0,88 с. до отк. и —1,61 с. послѣ отк.	H = 6,60 с.
Q ничтожный, ок. 250 вед., при v = —0,40 с.	

Сух. ост. = 1,365

Спустивъ трубы до 6,50 саж., скважину пересушили.

Третья вода показалась на 7,10 с., но вода эта только просачивалась въ самомъ ничтожномъ количествѣ, т. ч. ея не хватало для буренія. Послѣ цѣлой ночи вода набиралась до высоты 0,50—1,00 саж. отъ дна скважины.

Съ 10,11 с. началась мягкая разрушенная порода, которая продолжалась до 12,25 с. Отсюда четвертая вода.

t на 11,00 с. при самот. = 15,9°	
h до отк. = — 0,12 с.	H = 11,43 саж.
Q при v = + 0,38 с. = 5.400 вед. въ сутки при самотекѣ	

Сух. ост. = 2,991

Cl = 0,2541

Какъ видно, температура въ этой скважинѣ рѣзко отличается отъ температуръ всѣхъ остальныхъ и значительно превышаетъ температуру Нарзана въ докаптажный періодъ, которая равнялась 14,2° C. Для болѣе точнаго опредѣленія направленія трещины я заложилъ скважины № 74, № 77 и № 80.

Въ настоящее время скважины эти находятся въ работѣ, и ни одна изъ нихъ не дошла еще до горизонта известняковъ-ракушниковъ и черныхъ глинъ.

Непосредственно около каптажнаго колодца заложены скважины №№ 69 и 70.

Въ *скважинѣ № 69* первая вода встрѣчена въ наносахъ.

Вода имѣетъ сух. ост. = 1,465; *Cl* = 0,0709; t = 13,1° отк. на 2,10 с.

Буровую скважину пересушили, спустивъ трубы до 2,54 с.

Вторая вода съ 3,13 саж.

Сух. ост. = 1,450; *Cl* = 0,1005; t = 13° отк. на 3,21 с.

Спустивъ трубы до 4,05 с., скважину пересушили.

Третья вода съ 4,62 с. (съ 4,87 с. до 5,38 с. былъ провалъ).

При глубинѣ скважины 5,38 с. взяли пробу; оказалось: сух. ост. = 2,308; *Cl* = 0,1792; t = 13,2° отк.

Пройдя до 5,97 с., скважину пересушили, опустивъ трубы до дна.

Четвертая вода показалась съ глубины 6,30 с.; сух. ост. = 1,999; *Cl* = 0,1320; t = 12,8° отк. Спустивъ трубы до 6,42 с., скважину пересушили.

Пятая вода съ 6,61—6,71 с.

При глубинѣ скважины 7,30 с. взяли пробу; оказалось: сух. ост. = 2,294; *Cl* = 0,1537; t = 12,8° отк.

Скважину пересушили, загнавъ трубы до 6.80 с.

Шестая вода съ 7,50—7,60 с. Сух. ост. = 2,233; *Cl* = 0,14775.

Пройдя до 7,70 с. и спустивъ трубы до 7,66 с., скважину пересушили.

Седьмая вода съ 7,70—8,10 с.

Сух. ост. = 1,802; *Cl* = 0,0867 ? ; t = 13,1° отк.

Спустивъ трубы до 8,02, скважину пересушили.

Восьмая вода съ 9,00 саж.

Сух. ост. = 2,220; *Cl* = 0,1576; t = 13° отк.

Пройдя до 9,71 с. и спустивъ трубы до 9,74 с., скважину пересушили.

Девятая вода съ 9,87 с.

Пройдя до 10,37 с., взяли пробу.

Сух. ост. = 2,293; *Cl* = 0,1556; t = 13,3° отк.

Затѣмъ опустили трубу до дна, скважину пересушить не удалось, но напоръ уменьшился, а именно: вмѣсто прежняго — 0,06 с. сталъ равнымъ — 0,98 с.

Прошли до 10,66 с. напоръ не увеличился.

Въ *скважинѣ № 70* первая вода изъ наносовъ.

Сух. ост. = 1,848; *Cl* = ? ; t = 13° отк.

Скважину пересушили, спустивъ трубы до 2,20 саж.

Вторая вода съ глубины 2,90 с.

Сух. ост. = 2,229; *Cl* = 0,1773; t = 13,15°.

Спустивъ трубы до 3,85 с., скважину пересушили.

Третья вода съ 5,30 с. При глубинѣ скважины 6,05 саж.

сух. ост. = 1,834; *Cl* = 0,1340; t = 13,15°.

Спустивъ трубы до 5,97 с., скважину пересушили.

Четвертая вода съ глубины 6,05—6,25 с.

Сух. ост. = 1,850; *Cl* = 0,1340; t = 12,9°.

Спустивъ трубы до 6,21 с., скважину пересушили.

Пятая вода съ 6,46—7,74 с. (мягкая желтая глина).

Сух. ост. = 1,851; *Cl* = 0,1340; t = 13,2° отк.

Спустили трубы до 8,15 с. (трубы прошли въ мягкой глинѣ) и пересушили скважину.

Шестая вода съ 8,67 с. (въ мягкой породѣ). Взяли пробу при глубинѣ буровой 8,90 саж.

Сух. ост. = 1,988; *Cl* = ?; t = 12,9° отк.

Спустивъ трубы до 9,05 с., скважину пересушили.

Седьмая вода съ 8,90 до 10,17 с. (провалъ).

Сух. ост. = 2,125; *Cl* = ?; t = 13° отк.

Напоръ послѣ откачиванія = — 0,43 с.

Прошли до 10,19 с. (въ „доломитѣ"), спустили трубы до 10,17 с. и взяли пробу.

Сух. ост. = 2,227; Cl = ?; t = 13,2° отк.
Дебитъ = 617 вед. при $v = -0,16$ с.

Напоръ до отк. — 0,72 с., послѣ отк. — 0,02 саж. Затѣмъ прошли до 10,67 с.; съ 10,25 с. до 10,67 с. былъ провалъ, но напоръ послѣ этого не увеличился, а уменьшился, а именно упалъ до — 2,70 с.

Заканчивая этимъ краткое описаніе скважинъ, замѣчу слѣдующее.

Вода въ скважинахъ подвержена различнымъ колебаніямъ, какъ въ смыслѣ измѣненія химическаго состава, такъ и въ смыслѣ измѣненія температуры. Наиболѣе характерной въ этомъ смыслѣ является скважина № 36.

t° этой скважины на глубинѣ всей буровой при стоячей водѣ слѣдующая:

16 мая	13,1° С.
30 іюня	11,4°
7 іюля	12,4°
18 іюля	12,8° С.
31 іюля	12,9°
4 августа	12,8°
7 августа	13°
11 августа	12,8°
18 августа	13°
23 августа	12,8°
28 октября	10,2°
25 ноября	10,2°
4 декабря	10,2°

Въ связи съ такимъ рѣзкимъ измѣненіемъ t замѣчается и рѣзкое пониженіе минерализаціи.

Сухой остатокъ пробы, взятой 27. I. 07 = 2,7740
" " " " 7.XI. 07 = 1,704

Измѣнились сухіе остатки и въ другихъ буровыхъ. Такъ,

въ № 46	наборъ	31.III. 07	г.	далъ . .	2,802
" "	"	10.XI. 07	"	" . .	1,908
" № 47	"	31.III. 07	"	" . .	3,1240
" "	"	7.XI. 07	"	" . .	2,335
" № 56	"	21. V. 07	"	" . .	2,495
" "	"	8.XI. 07	"	" . .	1,893
" № 49	"	8. V. 07	"	" . .	2,8820
" "	"	7.XI. 07	"	" . .	2,759
" № 50	"	8. V. 07	"	" . .	2,7690
" "	"	17. X. 07	"	" . .	2,586

Въ настоящее время въ скважинѣ № 36 не замѣчается и фонтанированія, которое было раньше.

Интересно отмѣтить, что весьма незначительному измѣненію подвергалась вода въ скважинахъ № 49 и № 50.

Выяснить весьма сложную картину подземной „жизни" циркулирующихъ тамъ водъ возможно только послѣ цѣлаго ряда параллельныхъ наблюденій надъ всѣми скважинами. Это дѣлается въ настоящее время.

Для того, чтобы не нарушать режима скважинъ, пробы для анализа приходится брать не насосомъ, а батометромъ.

Пока не имѣется достаточнаго количества одновременныхъ анализовъ и другихъ наблюденій можно, конечно, дѣлать тѣ или другіе выводы лишь весьма условно.

Нѣкоторые изъ такихъ выводовъ привожу ниже.

1) Тотъ Нарзанъ, который мы имѣемъ изъ каптажнаго колодца, является результатомъ смѣшенія сильно минерализованной воды, выходящей изъ трещинъ въ „доломитѣ" и прѣсныхъ водъ.

2) Прѣсныя воды, по всей вѣроятности, выходятъ тоже изъ трещинъ „доломита“ и затѣмъ разливаются по известнякамъ-ракушникамъ и черныимъ глинамъ.

3) Смѣшеніе прѣсныхъ водъ и Нарзана происходитъ у самаго каптажнаго колодца на горизонтѣ известняковъ-ракушниковъ и черныхъ глинъ.

4) Если принять, что сухой остатокъ прѣсныхъ водъ, подмѣшивающихся къ Нарзану, $=0{,}767$, а сухой остатокъ коренного Нарзана $=2{,}991$ и, наконецъ, сухой остатокъ Нарзана въ каптажѣ $=1{,}800$, то имѣемъ уравненіе:

$$0{,}767 . x + 2{,}991 . y = 1{,}8x + 1{,}8y, \text{ откуда}$$
$$x = 1{,}15y$$

гдѣ x — количество прѣсной воды (въ единицахъ объема) и y — количество коренного Нарзана.

Принявъ такую пропорцію и полагая, что t° коренного Нарзана $=15{,}9°$, а t° прѣсной воды $=11°$, легко вычислить, что температура смѣси должна равняться $\frac{1{,}15.11+15{,}9}{2{,}15}$, т. е. $=13{,}2°$.

Цифра эта близко подходитъ къ температурѣ Нарзана въ каптажѣ, которая $=13{,}15°$.

5) Несмотря на то, что въ скважинахъ на площадкѣ передъ Нарзаномъ сухіе остатки были въ общемъ не меньше, чѣмъ въ скважинахъ къ NO отъ колодца, мы замѣчаемъ рѣзкое различіе въ t°, а именно, въ скважинахъ на площадкѣ t° значительно ниже, чѣмъ въ скважинахъ, заложенныхъ къ NO отъ колодца.

Если признать единство всѣхъ выходовъ Нарзана въ смыслѣ общности, такъ сказать, корня ихъ, то явленіе это можно объяснить тѣмъ, что выходы Нарзана на площадкѣ незначительны (по небольшимъ трещинамъ).

6) Тотъ фактъ, что въ скважинѣ № 47 мы имѣли сухой остатокъ, превышающій сухой остатокъ въ скважинѣ № 67,

даетъ поводъ надѣяться встрѣтить воду съ температурой большей, чѣмъ t° воды въ послѣдней скважинѣ (больше 15,9°).

7) На площадкѣ передъ колодцемъ имѣется нѣсколько выходовъ Нарзана, причемъ эти выходы соотвѣтствуютъ не одной какой-нибудь трещинѣ, а нѣсколькимъ (параллельнымъ другъ другу). Это видно, между прочимъ, изъ того, что въ ряду скважинъ №№ 64—43 замѣчается, повидимому, два maximum'а температуръ и сухихъ остатковъ [1]). Одинъ maximum находится между скважинами № 57 и 47, другой между № 46 и 64.

	№ 40.	№ 64.	№ 46.	№ 56.	№ 60.	№ 47.	№ 57.	№ 43.
t° на 9 саж. при стоячей водѣ. .	10,1°	12,2°	11,7°	11,7°	11,3°	12°	11,7°	10,35°
Сухой остатокъ въ пробѣ, взятой осенью 1907 г. .	—	2,341	1,908	1,895	1,987	2,335	2,804	—
Сухой остатокъ въ пробѣ, взятой весной 1907 г. .	1,184	—	2,802	2,495	—	3,124	—	1,333

Высокая минерализація въ скважинѣ № 50 показываетъ, что около нея тоже имѣется выходъ Нарзана.

8) Скважины №№ 49, 59, 66, 67 74, [2]), 77 [2]) и 69 даютъ возможность предположить, что трещина съ главными выходами Нарзана проходитъ приблизительно такъ, какъ это изображено на картѣ (линія *EF* на табл. II).

При нанесеніи этой линіи я руководствовался слѣдующими соображеніями.

---

[1]) См. таблицу на этой же страницѣ.

[2]) Въ настоящее время скважина № 74 доведена до „доломита" (11,03 с.), проваловъ не было. Вода съ горизонта ракушниковъ и глинъ имѣетъ сухой остатокъ = 2,878, t = 14,3° (на 10,80 с.); воды очень мало.

№ 77 доведена до глубины 10,80 с.; воды немного, t=14°, сух. ост.=2,354.

a) Трещина проходитъ между скважинами № 77 и № 74, близко отъ № 67.

b) Она не можетъ проходить такъ, какъ показано линіей AB, такъ какъ t° и сухой остатокъ № 59 больше, чѣмъ въ № 69.

c) Трещина находится близко отъ скважинъ № 49 и 59, на что указываютъ температуры, сухіе остатки и характеръ встрѣченныхъ породъ: провалы въ „доломитѣ", разрушенный песчаникъ.

d) Больше вѣроятія, что трещина проходитъ такъ, какъ обозначено линіей *EF*, а не такъ, какъ обозначено линіей *CD*.

9) Для болѣе детальнаго выясненія направленія трещины необходимо заложить еще скважины:

a) между № 67 и 74.
b) „ № 67 и 77.
c) къ SO отъ № 49.
d) между №№ 69 и 70.
e) между №№ 50 и 70.

Я думаю, что этихъ 5 скважинъ будетъ достаточно для точнаго опредѣленія трещины.

Что касается выходовъ Нарзана изъ „доломита", то, очевидно, они расположены вдоль этой трещины (весьма возможно,—въ видѣ отдѣльныхъ фокусовъ).

Одинъ изъ такихъ выходовъ имѣется, по всей вѣроятности, приблизительно подъ *SO*-ой частью каптажнаго сооруженія.

Всѣ выходы Нарзана, расположенные по трещинѣ *EF*, тѣсно связаны между собой и съ Нарзаномъ, выходящимъ изъ каптажнаго колодца, такъ какъ при пониженіи уровня въ послѣднемъ понижается уровень въ скважинахъ №№ 49 и 67.

10) Выяснивъ направленіе трещины, я полагалъ бы желательнымъ заложить около колодца наклонную скважину

съ такимъ разсчетомъ, чтобы пересѣчь трещину на глубинѣ 1,5—2 саженъ отъ поверхности „доломита“.

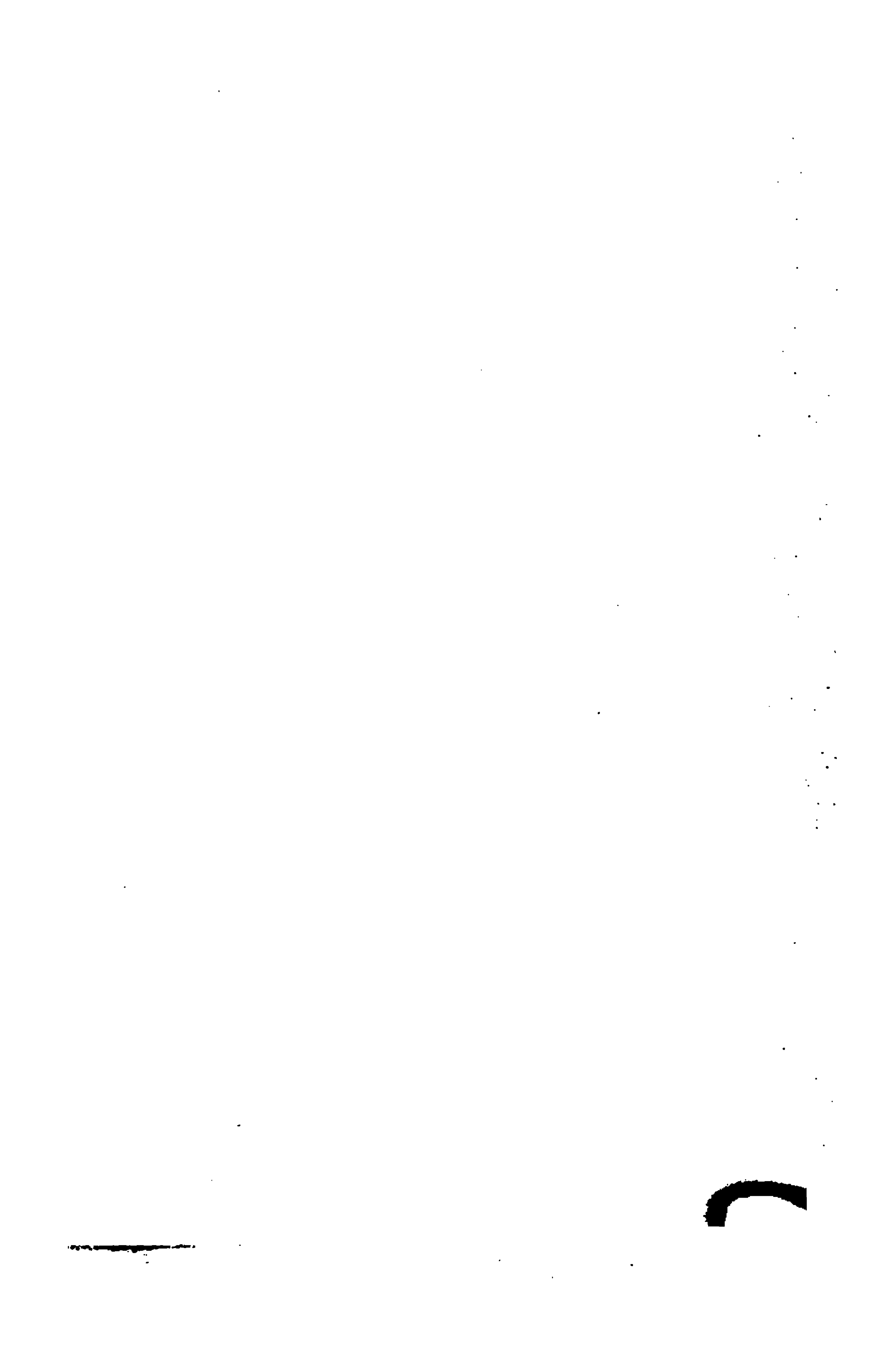
Работа эта будетъ не легкая, но я думаю, что справлюсь съ этой задачей.

Если же не изслѣдовать трещины на нѣкоторой глубинѣ отъ верхней поверхности „доломита“, то мы не будемъ имѣть понятія о томъ, каковъ коренной Нарзанъ, смѣшивающійся впослѣдствіи съ прѣсными водами. Для того, чтобы вертикальной буровой изслѣдовать трещину на глубинѣ, необходимо, во первыхъ, заложить скважину въ самомъ каптажномъ колодцѣ или очень близко отъ него, а, во вторыхъ, лишь счастливый случай поможетъ наткнуться какъ разъ на трещину.

11) Если къ указаннымъ выше скважинамъ прибавить еще одну между №№ 61 и 69, то этимъ я думаю возможно бы было закончить необходимыя работы, но, мнѣ кажется, весьма желательно прослѣдить трещину дальше къ *NO*, такъ какъ это важно и съ теоретической, и съ практической стороны.

Въ настоящее время (декабрь 1907 г.) работаются скважины №№ 74, 77, 78 и 80.

Résumé. L'auteur a effectué des recherches minières dans la parc de Kislovodsk près de la source du Narzan. Il sygnale les faits d'observation résultant des matériaux recueillis au point de vue hydrologique.



II.

Отчетъ о состояніи и дѣятельности Геологическаго Комитета въ 1907 г.

(Compte rendu des travaux du Comité Géologique en 1907).

Въ истекшемъ 1907 году Геологическій Комитетъ вступилъ во второе двадцатипятилѣтіе со времени его основанія.

Въ краткомъ очеркѣ дѣятельности за первые двадцать пять лѣтъ, помѣщенномъ въ Извѣстіяхъ Комитета, было указано, какъ постепенно насущные запросы государственнаго хозяйства заставили сосредоточить дѣятельность Комитета на детальныхъ изслѣдованіяхъ и на разработкѣ картъ большого масштаба промышленныхъ районовъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ было отмѣчено, что, въ силу недостатка личнаго состава, пришлось ограничивать работы по основной задачѣ Комитета—по составленію общей геологической карты Россіи десятиверстнаго масштаба.

Достаточно упомянуть, что въ кругъ работъ Комитета за послѣдніе годы вошло составленіе картъ 100 и 50-ти саженнаго масштаба промысловыхъ площадей Апшеронскаго полуострова, детальныхъ картъ нефте-

носныхъ районовъ Кубанской области, полуверстныя геологическія съемки полуострова Челекена, продолженіе работъ по составленію детальной карты Донецкаго каменноугольнаго бассейна, широкое изученіе района Кавказскихъ минеральныхъ водъ, подробное изученіе желѣзнорудныхъ мѣсторожденій Южнаго Урала и Кривого Рога, изслѣдованіе платиноносныхъ и золотоносныхъ областей Урала, рѣшеніе вопроса касательно обезпеченія минеральнымъ топливомъ какъ Закаспійской, такъ и Оренбургъ-Ташкентской дороги,— и станетъ очевиднымъ, какъ мало могло оставаться свободныхъ научныхъ силъ у Комитета для выполненія другихъ, хотя и не столь отвѣтственныхъ, но тѣмъ не менѣе весьма существенныхъ задачъ по изслѣдованію территоріи Россіи.

Уже изъ прежнихъ отчетовъ Комитета можно усмотрѣть, что его работы время отъ времени приходилось расширять до предѣловъ Сибири и Туркестана, въ отчетномъ же году Комитету было поручено организовать геологическія изслѣдованія даже въ такомъ отдаленномъ краѣ, какъ Сахалинъ.

Все это приводитъ къ заключенію, что потребность въ научныхъ геологическихъ основахъ при рѣшеніи практическихъ задачъ жизни становится все болѣе ощутимой какъ правительственными учрежденіями, такъ и промышленностью, и что выполненіе широкихъ задачъ, поставленныхъ ограниченному персоналу Комитета, становится ему совершенно не подъ силу. Равнымъ образомъ, сколько бы ни старался Комитетъ, при теперешнемъ его ограниченномъ составѣ, сохранить въ своихъ работахъ планомѣрность—этого ему достигнуть нельзя, такъ какъ жизнь не ждетъ и требуетъ зача-

стую изслѣдованій такого рода и въ такихъ районахъ, которые не могутъ быть предвидѣны никакимъ систематическимъ планомъ. Только достаточный контингентъ геологовъ въ Комитетѣ могъ бы обезпечить и исполненіе изслѣдованій по опредѣленному плану, и одновременно организацію работъ болѣе детальнаго характера, необходимыхъ по той или другой причинѣ.

Ниже излагаются главнѣйшіе результаты, полученные при геологическихъ работахъ, организованныхъ Комитетомъ въ 1907 году; здѣсь же умѣстно указать, что истекшій годъ былъ особенно обиленъ рядомъ запросовъ, по которымъ Комитету пришлось высказать свое мнѣніе. Запросы эти касались и вновь проектированныхъ желѣзнодорожныхъ линій и обезпеченія ископаемымъ топливомъ уже существующихъ, промышленнаго значенія отдѣльныхъ площадей въ различныхъ нефтеносныхъ и угленосныхъ районахъ, рѣшеній съѣзда золото- и платинопромышленниковъ, возможнаго огражденія отъ затопленія Илецкаго соляного промысла и т. п. Въ особенности серьезная задача поставлена Комитету по организаціи изслѣдованій и развѣдочныхъ работъ въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, въ отношеніи которыхъ на долю Комитета пришлось выясненіе сложныхъ вопросовъ по режиму отдѣльныхъ источниковъ и сбору данныхъ, долженствующихъ лечь въ основу раціональнаго ихъ каптажа. Вопросы эти настолько сложны, что Комитетъ счелъ необходимымъ выдѣлить изъ своего состава особую коммиссію, задачей которой поставлена оцѣнка и группировка всѣхъ матеріаловъ, поступающихъ регулярно отъ лицъ, исполняющихъ развѣдочныя работы на мѣстѣ. Благодаря такой постановкѣ работъ Комитета, ему не представило

особыхъ затрудненій выяснить причину тѣхъ дефектовъ, которые стали обнаруживаться за послѣднее время, въ особенно рѣзкой формѣ, въ каптажномъ устройствѣ Нарзана.

Уже неоднократно Комитету приходилось указызывать, насколько дѣятельность его тормазится неимѣніемъ собственнаго зданія, въ которомъ, кромѣ соотвѣтствующаго размѣщенія библіотеки, лабораторіи и рабочихъ кабинетовъ, можно было бы приступить къ устройству музея по прикладной геологіи, иллюстрирующаго и геологическое строеніе Россіи, и ея горныя богатства.

Если мы укажемъ, что при современномъ положеніи, при отсутствіи музея, совершенно невозможна правильная каталогизація быстро растущихъ коллекцій Комитета, что такая каталогизація можетъ единственно служитъ гарантіей сохранности собраній, добытыхъ зачастую весьма трудными и отдаленными экспедиціями, что нахожденіе собраній Комитета въ частныхъ домахъ и среди частныхъ квартиръ представляетъ большую опасность въ пожарномъ отношеніи, что, наконецъ, собранія коллекцій Комитета при его теперешнемъ положеніи совершенно недоступны для публики,—то станетъ яснымъ, насколько вопросъ о зданіи для Комитета надо считать назрѣвшимъ, и рѣшеніе его въ положительномъ смыслѣ неотложнымъ.

Личный составъ Комитета

Въ личномъ составѣ Комитета въ 1907 году произошли крупныя перемѣны. Русская геологическая наука и вмѣстѣ съ тѣмъ Комитетъ понесли тяжкую утрату въ лицѣ скончавшагося старшаго геолога, доктора геологіи *Н. А. Соколова*.

Съ 1-го января того же года старшій геологъ, док-

торъ геологіи *Н. А. Богословскій* перешелъ на профессуру въ Императорскій Харьковскій университетъ. Въ ноябрѣ мѣсяцѣ выбылъ изъ состава Комитета геологъ, горный инженеръ *Л. И. Лутугинъ;* тяжкая и неизлечимая болѣзнь обусловила выходъ со службы помощника геолога, горнаго инженера *Д. В. Николаева.*

Въ мартѣ мѣсяцѣ на свободную вакансію старшаго геолога избранъ былъ горный инженеръ, геологъ Комитета и профессоръ Горнаго Института Императрицы Екатерины II *К. И. Богдановичъ,* и на освободившуюся вакансію геолога состоялось избраніе горнаго инженера *А. П. Герасимова.* Въ ноябрѣ мѣсяцѣ, по избранію Присутствія Комитета, свободная вакансія помощника геолога была замѣщена горнымъ инженеромъ *П. Е. Воларовичемъ.* Наконецъ, въ декабрѣ мѣсяцѣ была замѣщена свободная вакансія старшаго геолога, на которую былъ избранъ геологъ Комитета, горный инженеръ *А. А. Борисякъ.* Такимъ образомъ, къ 1-му января 1908 года на штатныхъ должностяхъ въ Комитетѣ состояли слѣдующія лица:

Почетный Директоръ: горн. инж., академикъ Импер. Академіи Наукъ *А. П. Карпинскій.*

Директоръ: горн. инженеръ, академикъ Импер. Академіи Наукъ *Ѳ. Н. Чернышевъ.*

Старшіе геологи: Магистръ *С. Н. Никитинъ.*
Горн. инж. *А. А. Краснопольскій.*
Горн. инж. *Н. К. Высоцкій.*
Горн. инж. *К. И. Богдановичъ.*
Горн. инж. *А. А. Борисякъ.*

Геологи: Горн. инж. *А. В. Фаасъ.*
Горн. инж. *Н. Н. Яковлевъ.*
Горн. инж. *В. Н. Веберъ.*
Горн. инж. *А. П. Герасимовъ.*

Помощники геологовъ: Горн. инж. *Д. В. Голубятниковъ.*
Горн. инж. *К. П. Калицкій.*
Окончившій курсъ въ Имп. С.-Петерб. Унив. *М. Д. Залѣсскій.*
Окончившій курсъ въ Имп. Моск. Унив. *Н. Н. Тихоновичъ.*
Горн. инж. *П. Е. Воларовичъ.*

Библіотекарь и секретарь Присутствія *Н. Ф. Погребовъ* (и. д.).

Консерваторъ, кандидатъ Имп. Казанскаго Универ. *А. Н. Державинъ.*

Завѣдывающій лабораторіею (лаборантъ) горн. инж. *И. А. Антиповъ.*

Помощникъ лаборанта, окончившій курсъ въ Имп. С.-Петерб. Унив. *Б. Г. Карповъ.*

Нештатные члены Присутствія Комитета.

Нештатными членами Присутствія въ минувшемъ году состояли:

Ордин. академикъ Императорской Академіи Наукъ *Ф. Б. Шмидтъ.*

Заслуж. проф. Имп. С.-Петербургскаго Университета *А. А. Иностранцевъ.*

Проф. Имп. С.-Петербургскаго Университета *П. А. Земятченскій.*

Профессоръ и директоръ Горнаго Института Императрицы Екатерины II-й *Е. С. Федоровъ.*

Проф. Горнаго Института Императрицы Екатерины II-й *В. В. Никитинъ.*

Въ качествѣ геологовъ-сотрудниковъ по порученію Комитета въ 1907 г. производили изслѣдованія нижеслѣдующія лица: *Лица, принимавшія участіе въ изслѣдованіяхъ Комитета въ качествѣ геологовъ-сотрудниковъ.*

Э. Э. Анертъ, Д. А. Архангельскій, В. В. Богачевъ, М. М. Бронниковъ, В. А. Вознесенскій, П. Е. Воларовичъ, Д. И. Мушкетовъ, А. В. Павловъ, Н. А. Родыгинъ, А. Н. Рябининъ, А. А. Снятковъ, Д. Н. Соколовъ, П. И. Степановъ, С. И. Чарноцкій.

При Комитетѣ, въ качествѣ прикомандированныхъ къ нему, состояли горн. инженеры — *В. I. Муравскій, М. Н. Миклуха-Маклай, П. Е. Воларовичъ, К. В. Марковъ, Н. А. Родыгинъ, М. М. Бронниковъ, П. И. Полевой, Г. I. Стальновъ, А. Н. Огильви, С. И. Чарноцкій, Л. Л. Богушевскій 2-ой, Д. И. Мушкетовъ. И. А. Егуновъ, П. И. Степановъ* и окончившій курсъ въ Имп. Спб. Университетѣ *Р. Ф. Шпрингъ.* *Прикомандированныя къ Комитету лица.*

Средства Комитета, кромѣ суммъ, полагающихся по штату, состояли изъ 14.000 р., ассигнованныхъ на геологическія изслѣдованія и топографическія работы въ Донецкомъ каменноугольномъ бассейнѣ, съ цѣлью составленія детальной его геологической и горнопромышленной карты, и на печатаніе этой карты; 6.699 руб. 20 к., назначенныхъ на работы по изслѣдованіямъ въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ; 400 руб. для изслѣдованія мѣсторожденій корунда на Уралѣ; 1.000 р. на сборъ данныхъ о землетрясеніи, разрушившемъ г. Каратагъ; 15.672 руб. 17 коп., предназначенныхъ на производство детальныхъ изслѣдованій нефтеносныхъ районовъ Кавказа; 10.000 руб. на детальныя геологическія изслѣдованія острова Челекена; 16.000 руб. на *Средства Комитета.*

производство топографическихъ, маркшейдерскихъ, буровыхъ и геологическихъ работъ въ Илецкой Защитѣ; 16.000 руб. на расходы по организаціи экспедиціи на Сахалинъ; 500 руб. на расходы по изслѣдованію мѣсторожденій боксита на Керченскомъ и Таманскомъ полуостровѣ и квасцоваго камня въ Елисаветпольской губерніи; 1.900 руб. на печатаніе геологическихъ картъ Биби-Эйбата и Святого острова.

Кромѣ того, въ распоряженіе Комитета была предоставлена сумма въ 13.790 руб., назначенныхъ на печатаніе картъ и отчетовъ, на обработку матеріаловъ, а также на наемъ помѣщенія для занятій партій по геологическимъ изслѣдованіямъ въ Енисейскомъ, Минусинскомъ, Амурско-Приморскомъ и Ленскомъ золотоносныхъ районахъ.

…слѣдованія …омитета. Значительная часть работъ Комитета въ 1907 г. производилась согласно основному плану работъ по составленію общей геологической карты и систематическому описанію Европейской Россіи. На прилагаемой сводной картѣ показаны площади, изученныя Комитетомъ какъ въ минувшемъ году, такъ и въ года предшествовавшіе.

Въ I-й или Балтійской области геологъ *Н. Н. Яковлевъ* лѣтомъ 1907 г. началъ изслѣдованія въ области четвертаго листа десятиверстной карты Россіи. Изслѣдована была сѣверная часть Курляндскаго полуострова въ уѣздахъ Виндавскомъ и Гольдингенскомъ, т. е. почти вся область распространенія девона въ этомъ листѣ. Среди результатовъ этого года заслуживаетъ быть отмѣченнымъ констатированіе широкаго развитія строматопоровыхъ рифовъ.

То, что до сихъ поръ было извѣстно (Гревингкъ, Толль) подъ именемъ Wasserfalldolomite, является вездѣ строматопоровой плитой. Компактность рифа послужила причиною болѣе медленнаго разрушенія его въ руслахъ рѣкъ, нежели подлежащей и выше лежащей части доломитовой толщи и, въ результатѣ, произошло образованіе водопадовъ.

Интересны данныя относительно дюнъ морского побережья. На западномъ побережьѣ дюны образуютъ узкую полосу, около версты шириною, къ сѣверной же оконечности полуострова полоса дюнъ быстро расширяется, достигая до 10-ти верстъ въ ширину. Такъ какъ дюны вездѣ здѣсь неподвижны, быстро заростая лѣсомъ, то ширина полосы дюнъ есть ширина прироста берега. На сѣверной оконечности, слѣдовательно, въ проливѣ между Курляндіей и островомъ Эзелемъ мы имѣемъ во много разъ большій приростъ. Это объясняется направленіемъ господствующихъ на побережьѣ вѣтровъ (W, SW) и береговаго теченія, обусловленнаго вѣтрами. На западномъ берегу теченіе переноситъ пески къ сѣверу; въ проливѣ же пески загоняются въ него тѣми же вѣтрами и накопляются здѣсь интенсивно. Изъ ледниковыхъ образованій можно отмѣтить присутствіе моренъ (напр., у мызы Попенъ) въ Виндавскомъ уѣздѣ, озъ (напр., между Экгофомъ и Ирбеномъ) въ Гольдингенскомъ уѣздѣ, со стороны праваго берега р. Виндавы. Крупнѣйшее озеро изслѣдованной мѣстности — Усмайтенское, принадлежитъ къ типу Stauseen. Оно пересѣчено поперекъ моренным валомъ, образующимъ острова.

Въ IV-й или Волго-Донской области изслѣдованія производились геологами-сотрудниками *А. В. Павловымъ* и *В. В. Богачевымъ*.

А. В. Павловъ изслѣдовалъ центральную часть 75-го листа въ предѣлахъ, ограниченныхъ съ востока р. Хопромъ, съ запада границами Области Войска Донского, съ сѣвера параллелью ст. Урюпинской и съ юга областью, изученной въ 1905 году.

Въ означенномъ районѣ развиты верхнемѣловыя отложенія, залегающіе на нихъ слои, возрастъ которыхъ пока еще точно не установленъ, и послѣтретичныя отложенія.

Верхне-мѣловыя отложенія представлены здѣсь:

1) сѣрыми, сѣро-зелеными глауконитовыми песчаниками и сѣрыми и желтыми (глауконитовыми) песками съ фосфоритами, сосредоточенными въ самой верхней части толщи (сеноманъ),

2) бѣлымъ мѣловымъ мергелемъ (туронскаго возраста) съ *Inoceramus,* на границѣ съ нижележащимъ горизонтомъ переходящимъ въ песчанистый мѣлъ, мѣстами богатый мелкимъ фосфоритомъ чернаго цвѣта;

и 3) сѣрыми и синими кремнистыми и слюдистыми мергелями, сильно метаморфизированными, переслаивающимися иногда съ тонкими прослойками глауконитоваго песчаника, въ нѣкоторыхъ пунктахъ переходящаго въ конгломератъ.

Въ окрестностяхъ хуторовъ Дягилева, Сурочинскаго (на балкѣ Маниной) и отчасти также около хут. Суховскаго (на Сухомъ Логу), въ с.-з. части изученнаго участка, наблюдается интересная оруденѣлость нѣкоторыхъ изъ слоевъ (въ 3-ей и отчасти въ самыхъ верхнихъ слояхъ 2-ой толщи).

Выше лежащія отложенія, точно неизвѣстнаго возраста, представлены сѣрыми, зелеными и бѣловатыми пятнистыми песчаниками различной плотности, чередующимися съ песками и изрѣдка съ прослойками песчаныхъ глинъ и глинисто-слюдистыхъ породъ.

Изъ послѣтретичныхъ отложеній въ этой мѣстности имѣются: слѣды моренныхъ отложеній, разнообразныя делювіальныя и аллювіальныя и эоловыя образованія. Среди нихъ въ нѣкоторыхъ пунктахъ встрѣчаются кости вымершихъ млекопитающихъ, каменныя орудія и черепки грубо обдѣланной глиняной посуды.

Кромѣ того, въ числѣ наиболѣе интересныхъ фактовъ, добытыхъ при изслѣдованіяхъ въ текущемъ году, слѣдуетъ отмѣтить констатированіе дислокаціи почти на всей изученной площади и весьма рѣзко выраженныхъ террасъ размытія по берегамъ р. Хопра и нѣкоторыхъ его притоковъ.

Главнѣйшими водоносными горизонтами въ данномъ районѣ являются сеноманскіе и верхніе, неизвѣстнаго возраста пески, въ связи съ выходами которыхъ, мѣстами, развиты оползни, иногда значительныхъ размѣровъ.

Сотрудникъ *В. В. Богачевъ* изслѣдовалъ область 76-го листа общей геологической карты Европейской Россіи. Такъ какъ мѣстность эта была слабо изучена и, сверхъ того, третичныя образованія ея не содержали почти окаменѣлостей, то пришлось сдѣлать нѣсколько большихъ маршрутовъ по системамъ главныхъ рѣкъ, прорѣзающихъ площадь 76-го листа въ различныхъ направленіяхъ. Результатомъ этого явилось раздѣленіе третичныхъ осадковъ на три горизонта:

1) горизонтъ кварцитовъ, налегающихъ на мѣловые мергели, 2) горизонтъ песчанистыхъ породъ съ глау-

конитомъ, содержащихъ въ южной части площади плохо сохранившіяся окаменѣлости кіевскаго яруса; и 3) глины и слабые песчаники съ глауконитомъ и безъ него, съ неопредѣлимыми отпечатками двустворчатыхъ.

Мѣстами породы этого горизонта переходятъ постепенно въ рыхлые пески, а послѣдніе въ настоящее время перерабатываются уже вѣтромъ. Отложенія мѣловой системы сильно и неравномѣрно размыты.

По теченію р. Донца (отъ ст. Каменской до ст. Усть-Быстрянской) обнажаются лишь выходы каменноугольной системы, мѣстами съ хорошими окаменѣлостями.

Близъ ст. Калитвенской они покрываются рыхлыми песками, изъ подъ которыхъ близъ самой станицы, въ правомъ берегу долины р. Калитвенцы, выступаютъ пласты третичнаго кварцита.

Кварцитъ этотъ претерпѣлъ значительное разрушеніе и сохранился въ видѣ небольшого острова, окруженный третичными мергелями болѣе юнаго возраста. Тотъ же кварцитъ сохраняется въ видѣ защитнаго покрова на мѣловыхъ мергеляхъ р. Глубокой и на р. Калитвѣ у пос. Городищенскаго. Ниже по р. Калитвѣ обнажаются лишь мѣловые мергели.

Различные горизонты третичныхъ отложеній наблюдаются по р. Большой, Березовой, Нагольной. По развитію третичныхъ породъ (съ фауной кіевскаго яруса) интересно теченіе р.р. Гнилой и Быстрой, до сихъ поръ описанныхъ невѣрно. Присутствіе этой фауны было указано лишь *Н. А. Соколовымъ* для одного изъ южныхъ притоковъ р. Быстрой.

Въ бассейнѣ р. Калитвы часто наблюдаются весьма большія площади сыпучихъ песковъ, лишенныхъ растительнаго покрова. Начало движенію этихъ песковъ

было положено усиленною распашкою склоновъ долинъ за нѣсколько послѣднихъ десятилѣтій.

Въ вершинѣ р. Чира наблюдались глинистыя нижнетретичныя образованія съ глауконитомъ.

Въ области поворота рѣки Дона (отъ ст. Усть-Медвѣдицкой до ст. Голубинской) была уже извѣстна дислокація каменноугольныхъ известняковъ и доломитовъ. Существуетъ слабая дислокація и мѣловыхъ образованій.

Отъ ст. Усть-Медвѣдицкой до Клѣтской можно наблюдать налеганіе нижнетретичныхъ глинъ и песковъ на мѣлъ, мѣловыя сланцеватыя глины и рухляки.

Фауна мѣла, хотя и однообразна, но можетъ дать кое-что для ближайшей характеристики возраста его.

Кромѣ *Spondylus spinosus*, встрѣчены нѣсколько видовъ *Pecten*, *Ostrea*, *Inoceramus*, *Terebratula* и различныхъ цефалоподъ. Въ настоящее время занятъ обработкой этой коллекціи студентъ *Л. А. Дубянскій*, экскурсировавшій лѣтомъ 1907 г. именно въ этой же мѣстности и собравшій также порядочный матеріалъ.

Большой интересъ представляетъ высокій и очень живописный мѣловой хребетъ «Вѣнцы», тянущійся въ широтномъ направленіи. Огибая его, Донъ образуетъ самую восточную свою излучину. Природа этого гребня не выяснена. Къ южному склону его прилегаютъ нижнетретичныя отложенія, а мѣла, къ югу отъ ст. Голубинской, уже не встрѣчалось.

Бассейнъ р. Цымлы, гдѣ предполагалось встрѣтить береговыя понтическія отложенія, оказался совсѣмъ неинтереснымъ въ геологическомъ отношеніи, такъ какъ вовсе не даетъ разрѣзовъ. Громадное поле дюнныхъ песковъ, заключенное между р. Цымлой и Дономъ, пожалуй, можно было бы разсматривать, какъ именно

таковыя прибрежныя пліоценовыя образованія, но въ пользу этого нѣтъ никакихъ основательныхъ доказательствъ.

Кромѣ того *В. В. Богачевъ* сдѣлалъ нѣсколько экскурсій въ области 62-го листа, чтобы непосредственно, на мѣстѣ, ознакомиться съ матеріалами по геологіи этого листа, изученнаго уже *Н. А. Соколовымъ*, но оставшагося не опубликованнымъ.

Въ записныхъ книжкахъ *Н. А. Соколова* было нѣсколько неясныхъ мѣстъ, а кое-что оставалось даже совсѣмъ не отмѣченнымъ, поэтому экскурсія была необходима. Она дала: 1) точныя отмѣтки выходовъ гранитовъ по р. Грузкому Еланчику; 2) раздѣленіе на 2 горизонта пластовъ Таганрога (съ палюдинами); 3) болѣе строгое раздѣленіе понта и сармата между г. Ростовомъ на Дону и Таганрогомъ; 4) границу распространенія верхняго сармата съ *Mactra crassicollis*, при чемъ доказано почти полное совпаденіе этой границы съ предѣлами распространенія среднесарматскихъ известняковъ; 5) нанесеніе выходовъ нижнесарматскихъ песчаниковъ съ *Spaniodontella* въ системѣ р. Тузлова (къ сѣверу и сѣверо-западу отъ Новочеркасска), и 6) подтвержденіе сильнаго нарушенія горизонтальности залеганія мѣла въ Лысогоркѣ.

Въ VII-й или Уральской области изслѣдованія производились помощникомъ геолога *Н. Н. Тихоновичемъ* и сотрудникомъ Комитета *Д. Н. Соколовымъ*.

Помощникъ геолога *Н. Н. Тихоновичъ* произвелъ изслѣдованіе сѣверовосточной части 141 листа спеціальной 10-ти верстной карты Европейской Россіи въ предѣлахъ системы р. Урала: по самому Уралу отъ

хутора Ново-Никольскаго до поселка Хабарнаго и по его притокамъ Сувундуку, Кумаку, Таналыку и Губерлѣ.

Въ орографическомъ отношеніи изслѣдованная мѣстность хорошо раздѣляется на 2 половины: восточную и западную.

Первая представляетъ степное плато, поднимающееся до 150—160 саж. абсол. выс. и полого падающее къ западу и югу, соотвѣтственно двумъ основнымъ направленіямъ эрозіонной депрессіи этой части Уральскаго хребта: продольной долинѣ р. Урала и поперечной — р. Кумака. Дислоцированность породъ, слагающихъ эту часть листа, мало отражается на общемъ габитусѣ рельефа, и его расчлененіе обусловлено размывомъ.

Рельефъ западной части, поднятой до 200—220 саж. абсол. выс. и лежащей на правомъ берегу р. Урала, сохранилъ въ большей степени горный характеръ, и здѣсь главнѣйшія возвышенія соотвѣтствуютъ вздутіямъ, обусловленнымъ тектоническими причинами. Таковы водораздѣлы Таналыка и Сакмары, а также Губерли и р. Урала въ ихъ продольномъ теченіи; первый водораздѣлъ соотвѣтствуетъ антиклиналу кристаллическихъ сланцевъ, второй — антиклиналу девонскихъ яшмъ, кремнистыхъ сланцевъ и различныхъ туфогенныхъ образованій, переслаивающихся съ ними.

Въ геологическомъ отношеніи изслѣдованная часть 141 листа отличается значительнымъ разнообразіемъ отложеній и свидѣтельствуетъ о рядѣ физико-географическихъ перемѣнъ, которымъ подвергалась страна въ прошломъ. Древнѣйшими въ ряду отложеній, выведенныхъ дислокаціей изъ горизонтальнаго положенія, являются чрезвычайно мощныя толщи кристаллическихъ

метаморфическихъ сланцевъ: слюдисто-кремнистыхъ, слюдисто-глинистыхъ, слюдисто-хлоритовыхъ, хлоритовыхъ, тальковыхъ и различнаго рода зеленыхъ сланцевъ, представляющихъ сборную группу породъ метаморфическаго происхожденія, частью изъ кристаллическихъ изверженныхъ породъ діабазово-діоритовой магмы, частью изъ осадочныхъ туфогенныхъ образованій. Ниже нихъ лежатъ только массивно-кристаллическія породы и генетически съ ними связанные гнейсы, выступающіе въ основаніи разрѣзовъ восточной половины изслѣдованной этимъ лѣтомъ полосы, западнѣе же меридіональнаго теченія р. Урала нигдѣ не появляющіеся на поверхности. Напротивъ того, кристаллическіе метаморфическіе сланцы появляются въ видѣ нѣсколькихъ меридіонально простирающихся полосъ, изъ которыхъ самая западная, т. наз. Сакмарская ось кристаллическихъ сланцевъ, орографически и петрографически связана съ главнѣйшими хребтами сѣверной половины Южнаго Урала — Уренгайскимъ и Уралъ-тау. Сакмарская полоса образуетъ двѣ складки, изъ которыхъ западная, повидимому, соотвѣтствуетъ Уренгайскому и связаннымъ съ нимъ хребтамъ, а восточная, проходящая въ Губерлинскихъ горахъ и южнѣе достигающая р. Уиссылъ-кары, по всей вѣроятности, связана съ Уралъ-тау.

За р. Ураломъ кристаллическіе (серицитовые и другіе) сланцы слагаютъ обширную полосу, образующую водораздѣлъ Ори и Иргиза. Сланцы здѣсь частью переслаиваются съ гранитами и гнейсами, частью ихъ покрываютъ, образуя ложе девонскихъ осадковъ. Близъ южной границы 141 листа они исчезаютъ, и дальше мы видимъ только гранитно-гнейсовое поле,

граничащее на западѣ съ главнымъ Мугоджарскимъ хребтомъ.

Нормальныя осадочныя породы начинаются свитой кремнистыхъ сланцевъ, яшмъ и кварцитовъ, переслаивающихся съ кристаллическими туфами, составляющими въ совокупности толщу не менѣе 1500 саж. Возрастъ ея довольно точно опредѣляется нахожденіемъ въ ея верхнихъ горизонтахъ клименіевыхъ слоевъ, открытыхъ въ Губерлинскихъ горахъ *Левинсонъ-Лессингомъ.*

На кремнистые и глинистые сланцы совершенно согласно ложится толща глинистыхъ зеленыхъ и сѣрыхъ сланцевъ (частью переходящихъ въ аспидные), которые выше смѣняются часто чередующимися слоями песчаниковъ и конгломератовъ, частью переслаивающихся съ такими же сланцами, частью съ туфогенными породами и съ кристаллическими туфами. Впрочемъ, надо замѣтить, что туфы и туфогенные осадки подчинены нижнимъ слоямъ этой свиты, достигающей 700 саж. мощности. Эта свита относится уже къ осадкамъ нижнекаменноугольнаго возраста и представляетъ, по всей вѣроятности, фаціальное измѣненіе глубоководныхъ морскихъ продуктусовыхъ отложеній, сохранившихся, мѣстами, въ Зауральской степи. Въ верхнихъ горизонтахъ она переслаивается съ известняками и переходитъ въ сплошныя известковыя толщи съ *Productus giganteus,* развитыя по Уралу близъ Таналыцкой. Описанныя отложенія образуютъ всѣ возвышенности по правому берегу р. Урала. правые притоки котораго:—Таналыкъ, Березовый оврагъ Ирикла, Терекля, Верхняя и Нижняя Колпачка, Елшанка—даютъ наиболѣе полные разрѣзы карбона и девона. Западнѣе, по

системѣ Губерли и верхней части теченія Таналыка, конгломерато-песчаниковая свита нижняго карбона отсутствуетъ, благодаря денудаціи, обнажившей въ этихъ мѣстахъ толщи нижележащихъ кристаллическихъ сланцевъ. Впрочемъ, слѣдуетъ отмѣтить любопытный фактъ нахожденія въ среднемъ теченіи одного изъ притоковъ Таналыка—Зирень-Агача—известняковъ верхняго отдѣла каменноугольной системы, дислоцированныхъ въ широтномъ направленіи, т. е. несогласно съ общимъ направленіемъ дислокаціи этой части хребта. Антиповымъ и Меглицкимъ они были отнесены къ горизонту со *Spirifer mosquensis*, но, повидимому, это отложенія болѣе высокаго горизонта. Распространеніе девонскихъ и каменноугольныхъ осадковъ на востокъ отъ р. Урала очень ограничено. Къ девонскому возрасту здѣсь, частью совершенно условно, частью на основаніи петрографическихъ признаковъ, можно отнести рѣдкіе выходы кремнистыхъ сланцевъ и кристаллическихъ известняковъ. Что же касается каменноугольныхъ осадковъ, то они представлены отложеніями нижняго отдѣла: продуктусовыми и коралловыми известняками, различнаго рода песчаниками и сланцами, содержащими мѣстами прослои угля плохого качества и растительный мусоръ, среди котораго были найдены прекрасно сохранившіеся остатки нижнекаменноугольныхъ *Asterophyllites uralica* n. sp. и *Lepidodendron glincanum* Eichw. (Караганды-сай, Сувундукъ).

Такимъ образомъ, здѣсь мы находимъ двѣ фаціи—глубоководную и прибрежную, — при чемъ послѣдняя батрологически выше первой, но стратиграфически, мѣстами, вслѣдствіе сбросовъ, приведена на одинъ уровень съ ней. Особенно обширнаго распространенія

известняки нижняго отдѣла достигаютъ въ области нижняго теченія рѣкъ Сухой и Сувундука; заслуживаютъ вниманія также и выходы ихъ по р. Джуссѣ и низовьямъ Кумака и Мустагатъ-сая близъ станицы Новоорской.

Известняки въ нижнемъ теченіи Сувундука лежатъ на песчаниково-конгломератовой толщѣ, тогда какъ у восточной ихъ границы они подстилаются частью изверженными породами, частью туфогенными образованіями. Словомъ, залеганіе нижняго карбона имѣетъ трансгрессивный характеръ. Необходимо указать еще, что этотъ характеръ залеганія каменноугольныхъ осадковъ въ Зауральской степи осложненъ выходами изверженныхъ породъ, мѣстами пріуроченными къ сбросовымъ трещинамъ, мѣстами разбивающими поле каменноугольныхъ осадковъ, какъ бы на рядъ замкнутыхъ бассейновъ.

Изъ отложеній, послѣдующихъ за каменноугольнымъ періодомъ, встрѣчены были осадки прѣсноводнаго юрскаго бассейна, весьма напоминающіе осадки на р. Увелкѣ и въ свое время *Антиповымъ и Меглицкимъ* отнесенные къ верхнекаменноугольному возрасту. Изъ двухъ большихъ островковъ, показанныхъ на ихъ картѣ, восточный —между Орью и Сувундукомъ—оказался совершенно несуществующимъ, и здѣсь были найдены отложенія прѣсноводнаго неогена, названными авторами относившіяся также къ карбону, западный же островъ—по теченію Елань-Губерли—сократился до крошечнаго выхода въ верхнемъ теченіи этой рѣки, гдѣ видны полого падающіе на NO пласты песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ съ растительнымъ и угольнымъ мусоромъ.

Сенонское время оставило слѣды обширной морской трансгрессіи, доходившей до сѣверныхъ предѣловъ листа. Ея характеръ былъ достаточно хорошо выясненъ прежними изслѣдователями, и теперь можно только добавить, что въ горизонтальномъ направленіи, у сѣверной границы распространенія этого бассейна, замѣчается смѣна глубоководныхъ морскихъ отложеній мѣла и опокъ—прибрежными песками галечниками и угленосными глинами, развитыми, напр., по Таналыку выше дер. Райской и близъ устья Базаулыка.

Слѣдовъ палеогеновой трансгрессіи, которую такъ отчетливо можно было наблюдать въ юго-восточной четверти 141 листа, здѣсь не сохранилось.

Послѣднимъ членомъ въ ряду осадочныхъ образованій здѣсь являются отложенія прѣсноводнаго неогеноваго бассейна, имѣвшаго, какъ теперь явствуетъ изъ всѣхъ послѣднихъ изслѣдованій, обширное распространеніе на югъ почти до предѣловъ современнаго Арала, а на востокъ—до границъ Тургайской области.

Изъ полезныхъ ископаемыхъ главное значеніе имѣетъ золото, встрѣчающееся въ бассейнѣ Сувундука, чаще въ видѣ розсыпей, рѣже въ видѣ коренныхъ жильныхъ мѣсторожденій, подчиненныхъ верхнимъ горизонтамъ кристаллическихъ сланцевъ. Розсыпи относятся частью къ постпліоцену, частью ко времени образованія прѣсноводныхъ неогеновыхъ осадковъ. Въ области Сакмарской оси кристаллическихъ сланцевъ весьма часты мѣсторожденія асбеста, обычно связаннаго съ серпентинами и, въ качествѣ вторичнаго продукта, магнезитами.

Необходимо указать еще на присутствіе каменнаго угля на Карагандѣ, невысокаго качества, и довольно

частые пропластки горючихъ сланцевъ среди девонскихъ отложеній, иногда же и среди каменноугольныхъ. Изъ числа послѣднихъ заслуживаетъ вниманія мѣсторожденіе на Зирень-Агачѣ. Наконецъ, уже издавна окрестности Орска славятся прекрасными яшмами.

Сотрудникъ Комитета *Д. Н. Соколовъ* производилъ изслѣдованія въ области 130-го листа общей геологической карты Европейской Россіи, въ районѣ къ югу отъ р. Урала.

Изслѣдованная мѣстность представляется равнинной и однообразной въ геологическомъ отношеніи: бѣлый мѣлъ и третичныя песчано-галечныя толщи занимаютъ почти все пространство, лежащее между полосами послѣтретичныхъ отложеній, сопровождающихъ рѣки Уралъ, Илекъ и Утву. Пермскія отложенія выступаютъ только въ одномъ пунктѣ въ видѣ гипсовъ.

Знаменитое Чернозатонское обнаженіе юры въ настоящее время не только закрыто делювіемъ, но даже обросло кустарникомъ и деревьями. Келловей и оксфордъ найдены г. *Соколовымъ* тамъ, гдѣ М. М. Новаковскій предполагалъ присутствіе пермскихъ отложеній (песковъ).

Болѣе значительны выходы нижняго волжскаго яруса, при чемъ изслѣдователю удалось наблюдать контактъ дорзопланового горизонта съ виргатовымъ, изобилующимъ *Belemnites absolutus*.

Неокомъ найденъ только въ одномъ мѣстѣ. Вмѣсто ожидаемаго апта, почти въ такихъ же сѣрыхъ глинахъ найденъ гольтъ съ *Hoplites aff. Eugersianus* Rouill. и *Aucellina Stuckenbergi* Pavl. Эти глины сжаты въ крутыя складки.

Сеномана и турона нѣтъ. Весь бѣлый мѣлъ относится къ сенону. Послѣдній можетъ быть подраздѣленъ на слѣдующіе горизонты (снизу вверхъ):

1) слои съ *Belemnitella lanceolata*, не менѣе 30 метровъ;

2) слои съ *Balemnitella mucronata*, рѣдкою *B. lanceolata* и массою (въ нижнихъ частяхъ) обломковъ *Inoceramus* sp.,—отъ 10 до 15-ти метровъ;

3) фація песчанистаго мѣла безъ белемнителлъ, не менѣе 6 метровъ.

Всѣмъ горизонтамъ общи *Terebratula carnea*, *Gryphaea vesicularis* и нѣкоторыя другія формы. Третій горизонтъ продолжается кверху въ сѣрую опоку, мощностью 2—3 метра. За сенономъ слѣдуетъ акчагыльскій ярусъ. Онъ представленъ двумя фаціями—глинистой и песчаной—и распадается на два горизонта. Въ верхней найдены *Congeria panticapaea* и *Cong. Tournoueri*, характерныя для второго горизонта мэотическаго яруса, а въ нижнемъ изобилуетъ *Potamides caspius*. Есть отличія также и въ фаунѣ кардіумовъ и мактръ обоихъ горизонтовъ.

Акчагылъ кверху непосредственно переходитъ въ ту песчано-галечную толщу, третичный возрастъ которой былъ установленъ еще въ прошломъ году. Непосредственность перехода удостовѣряется параллельностью фацій. При песчаной фаціи снизу первымъ горизонтомъ названной толщи является зеленый песокъ или песчаникъ, затѣмъ—желѣзистый песокъ (песчаникъ или конгломератъ). Въ глинистой фаціи обоимъ горизонтамъ соотвѣтствуетъ пепельно-сѣрая песчанистая глина, въ которую непосредственно переходитъ такого же цвѣта глина верхне-акчагыльская.

По всей области одна система дислокацій—широтная. Ей подверглись и сенонскія отложенія. Неогеновыя отложенія не нарушены, и показанія Новаковскаго, что они наблюдаются въ наклонномъ залеганіи, согласно съ бѣлымъ мѣломъ, невѣрно. Отложенія неогеновыя заполняютъ мульды сенонскихъ складокъ.

Въ VI-й или Прикаспійской области изслѣдованія производились сотрудникомъ Комитета *А. Д. Архангельскимъ* въ сѣверо-западной части 94 листа.

Породы, слагающія этотъ районъ, принадлежатъ къ мѣловой, третичной и послѣтретичной системамъ.

Мѣловые слои выходятъ на дневную поверхность только по р. Иловлѣ и р. Карповкѣ. Они раздѣляются на шесть отдѣловъ:

1) Бѣлый мергель съ *Inoceramus Brongniarti* Sow., верхнетуронскаго возраста.

2) Бѣдный ископаемыми, мѣлоподобный мергель, соотвѣтствующій зонѣ *In. Cuvieri* Sow.

3) Мѣлоподобный мергель съ *In. involutus* Sow. и *In. russiensis* Nik.

4) Мергеля и опоки нижняго сенона съ *Actinocamax verus* Mill., *Inoceramus* aff. *cardissoides* Goldf. и множествомъ губокъ (губковый слой).

5) Бѣдныя ископаемыми опоки и глины, обнимающія собою часть нижняго и часть верхняго сенона.

6) Кварцевые и глауконитовые пески и галечники верхняго сенона съ *Belemnitella lanceolata* Schlth. и *Ostrea praesinzowi* Arh.

Третичные слои развиты преимущественно въ восточной полосѣ изученнаго района и отличаются большою сложностью.

Въ основаніи третичной серіи залегаютъ богатые ископаемыми глинистые песчаники съ *Ostrea Sinzowi* Netsch. и пески съ *Cardita volgensis* Barb., относящіеся къ палеоцену.

Верхняя, наиболѣе мощная и наиболѣе сложная, часть третичныхъ породъ крайне бѣдна ископаемыми. По всей вѣроятности, эти породы обнимаютъ собою эоценовый и олигоценовый ярусы.

Послѣтретичныя отложенія NW-й части 94 листа отличаются большимъ разнообразіемъ.

Наиболѣе древними изъ нихъ являются глины и пески съ валунами кварца и кремня, содержащаго каменноугольныя ископаемыя. Эти породы носятъ характеръ ледниковыхъ образованій.

Вдоль берега Волги развиты отложенія аралокаспійской трансгрессіи, которыя выполняютъ долины и овраги, вырытые въ палеогеновыхъ и ледниковыхъ породахъ.

Наибольшимъ распространеніемъ пользуются желтоватые суглинки, которые произошли, повидимому, на счетъ переработки ледниковыхъ глинъ.

Въ VIII-й или Крымо-Кавказской области изслѣдованія производились старшимъ геологомъ *Борисякомъ*, который продолжалъ изслѣдованія вдоль южнаго склона крымской горной гряды, между Мисхоромъ и Ялтой.

На этомъ протяженіи указанный склонъ представляетъ особый интересъ, въ виду обнаруживаемыхъ имъ значительныхъ измѣненій, какъ въ стратиграфическомъ, такъ въ тектоническомъ и орографическомъ отношеніяхъ.

Въ верхней известняковой части южнаго склона массивомъ Ай-Петри заканчивается отвѣсная стѣнка массивныхъ известняковъ, тянущаяся вдоль всего изслѣдованнаго ранѣе пространства южнаго берега, отъ Айи. По направленію на востокъ массивъ Ай-Петри постепенно разслаивается и переходитъ сначала въ мощную свиту слоистыхъ плотныхъ сѣрыхъ известняковъ, переслаивающихся съ темносѣрыми глинистыми мергелями, безъ окаменѣлостей; еще далѣе на востокъ эта толща переходитъ въ тонкослоистые мергелистые известняки, мѣстами переполненные кораллами и брахіоподами, съ отдѣльными свитами болѣе плотныхъ массивныхъ известняковъ; послѣдніе образуютъ отвѣсные карнизы вдоль верхней крутой части яйлинскаго склона. Среди упомянутыхъ брахіоподъ опредѣлены *Tereblatula moravica*, *T. insignis*, *T. kelheimensis* и *Waldheimia Danubiensis*, свидѣтельствующія о принадлежности этой толщи либо къ верхней части кимериджа, либо уже къ титону.

Нижняя, болѣе пологая, часть береговаго склона по прежнему сложена темносѣрыми глинистыми сланцами, среди которыхъ наблюдается нѣсколько (до 5) поясовъ болѣе или менѣе плотныхъ песчаниковъ, иногда съ плохо сохранившимися растительными остатками. Окаменѣлостей эта часть склона не дала никакихъ.

Въ предыдущихъ отчетахъ, въ которыхъ рѣчь шла о грядахъ, расположенныхъ далѣе къ сѣверу (Коклузъ), уже приходилось указывать на наблюдавшееся измѣненіе простиранія этихъ грядъ (въ связи съ измѣненіемъ простиранія слагающихъ ихъ породъ). Въ полномъ соотвѣтствіи съ этимъ наблюдается измѣненіе въ простираніи и въ описываемой южной грядѣ, при чемъ

линія перелома приходится нѣсколько къ востоку отъ массива Ай-Петри: къ западу отъ этой линіи паденіе пластовъ приближается къ сѣверному направленію, тогда какъ къ востоку отъ нея оно колеблется между NW и WNW. Соотвѣтственно измѣняется простираніе яйлинскаго гребня, а также направленіе береговой линіи.

Быть можетъ, не безъ связи съ этимъ измѣненіемъ тектоническихъ условій находится своеобразное явленіе, какое ранѣе, въ западной части южнаго берега, не наблюдалось: начиная отъ вершины Мегаби и до берега моря (мысъ Ай-Тодоръ), въ видѣ огромнаго клина (до 4-хъ верстъ въ основаніи, у берега моря), среди темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ выступаетъ мощная свита плотныхъ известковистыхъ песчаниковъ, грубоооолитовыхъ известняковъ, грубозернистыхъ діагонально слоистыхъ песчаниковъ и конгломератовъ, переслаивающихся съ песчано-мергелистыми свѣтлыми сланцами, Имѣемъ ли мы дѣло съ огромной неразрывной свитой пластовъ, или многократнымъ повтореніемъ одной и той же толщи,—пока не можетъ быть установлено съ точностью, вслѣдствіе многочисленныхъ обваловъ и другихъ неблагопріятныхъ для изслѣдованія условій мѣстности,—но во всякомъ случаѣ, какъ показываютъ окаменѣлости, среди которыхъ опредѣлены *Nerinea Hoheneggeri* [1]), *Nerinella subelegans*, *Aptyxiella Rupellensis*, *Turbo plicato-costatus*, *Natica Verneuili*, *Mytilus Couloni*, мелкія *Chamidae* и проч., эта свита, повидимому, имѣетъ тотъ же возрастъ, какъ и мергелистые известняки въ вершинѣ яйлинскаго склона, представляя однако инук

---

[1]) Эта форма опредѣлена *К. К. ф. Фохтомъ*.

фацію. Положеніе ея у самаго берега моря должно быть отнесено на счетъ тѣхъ, быть можетъ, повторныхъ сбросовъ, которыми объясняется конфигурація южнаго берега вообще.

Верхняя часть яйлинскаго склона снова позволяетъ наблюдать различныхъ размѣровъ тектоническія перемѣщенія, повидимому, все того же характера (сдвиги), какъ отмѣченныя и въ предыдущихъ отчетахъ. Съ такими нарушеніями обычно связаны долины горныхъ рѣчекъ (Учанъ-су, Яузларъ).

Что касается изверженныхъ породъ, то, кромѣ извѣстнаго обнаженія ихъ на яйлинскомъ шоссе, въ долинѣ рч. Учансу находится четыре небольшихъ куполообразныхъ выхода.

Неоднократно упоминавшіяся ранѣе на южномъ берегу террасовидныя образованія изъ мелкаго щебня превосходно развиты и на изслѣдованной площади; надъ Кореизомъ они сопровождаются мощными известковыми туфами съ отпечатками современной [1]) флоры Крыма.

Можно отмѣтить еще измѣненіе въ характерѣ яйлинскаго плато: сложенное известковисто-мергелистыми породами, болѣе мягкими, чѣмъ массивные известняки въ западной его части, оно представляетъ болѣе округленные контуры и въ большой мѣрѣ покрыто почвой. Поверхность яйлинскаго плато срѣзаетъ круто падающіе пласты известняково-мергелистой свиты подъ большимъ угломъ; пока, однако, не имѣется достаточно данныхъ, чтобы сказать, представляетъ ли оно абразіонную поверхность, или же пенепленъ.

---

[1]) По опредѣленію г. *Сукачева*.

Въ 1907 году изслѣдованія Комитета, не входящія въ общей планъ систематическаго изученія Россіи, имѣли значительные размѣры. Кромѣ начатыхъ еще въ 1892 году по порученію Горнаго Департамента детальныхъ изслѣдованій Донецкаго каменноугольнаго бассейна, Геологическій Комитетъ производилъ подобное же изученіе нефтеносныхъ площадей Кавказа и острова Челекена, детальныя изслѣдованія въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ и организовалъ рекогносцировочную экспедицію для ознакомленія съ нефтеноснымъ райономъ на восточномъ берегу русской части Сахалина. Кромѣ того Комитетомъ былъ исполненъ рядъ работъ по порученію и просьбѣ правительственныхъ и частныхъ учрежденій и лицъ.

Работы по составленію детальной геологической и горнопромышленной карты Донецкаго каменноугольнаго бассейна въ 1907 году велись по тому же плану, что и въ годахъ предшествовавшихъ. Топографическія работы, пріостановленныя въ 1904 году, въ отчетномъ году были возобновлены и велись на средства Управленія Области Войска Донского, причемъ въ работахъ этихъ принимали участіе классные топографы Военно-Топографическаго Управленія Генеральнаго Штаба г.г. *Н. Н. Ивановъ* и *С. Д. Унинъ*. *П. И. Ивановъ* дѣлалъ съемку планшета р. VIII, л. 27, заключающаг окрестности с.с. Криничнаго, Астахова и др.; *С. Д. Унин* въ началѣ лѣта занимался дополнительной съемк окрестностей ст. Гундоровкой, хут. Попова, Мал. Бол. Суходоловъ, а затѣмъ съемкой окрестностей Екатерининской, расположенной на р. Сѣв. Дон

Топографическія работы при участіи двухъ топографовъ предположено вести втеченіи трехъ лѣтъ и захватить ими восточную часть Грушевско-Несвѣтаевской котловины, а также угленосныя площади, лежащія къ юговостоку отъ желѣзнодорожныхъ линій Звѣрево-Ростовъ и Лихая-Кривомузгинская.

Общее руководство всѣми работами, какъ и въ предыдущіе годы, было поручено геологу *Л. И. Лутугину*, который принималъ участіе въ работахъ всѣхъ отдѣльныхъ съемочныхъ партій, а также занимался дополнительными изслѣдованіями въ снятыхъ уже площадяхъ въ цѣляхъ окончательной подготовки изданія соотвѣтственныхъ планшетовъ. Геологическая съемка производилась сотрудниками Комитета *Н. А. Родыгинымъ*, *А. А. Снятковымъ*, *П. И. Степановымъ* и *Д. И. Мушкетовымъ*. Совмѣстно съ *П. И. Степановымъ* работалъ, въ качествѣ помощника и коллектора, студ. Горнаго Института *Б. К. Лихаревъ*.

Н. А. Родыгинъ работалъ въ площади, непосредственно примыкающей къ съемкѣ предыдущаго года, главнымъ образомъ, на земляхъ ст. Гундоровской и сопричастныхъ къ ней хуторовъ. По характеру геологическаго строенія снятая въ отчетномъ году площадь вполнѣ аналогична площади съемки 1906 г. Таже сложная интенсивная складчатость, осложненная многими сбросо-сдвигами, съ преобладаніемъ крутого паденія. По возрасту изслѣдованныя геологическія отложенія относятся къ свитамъ C_2^3, C_2^4, C_2^5, C_2^6, C_3^1 и C_3^2 общей схемы подраздѣленія палеозойскихъ осадковъ Донецкаго бассейна. Какъ петрографическую особенность разрѣза данной мѣстности слѣдуетъ отмѣтить сильное развитіе пластовъ известняковъ, въ особенности въ свитахъ C_2^5

и C_2^6 средняго отдѣла каменноугольной системы и въ свитахъ C_3^1 и C_3^2 верхняго отдѣла. Мѣстами отдѣльные пласты известняковъ достигаютъ мощности 3—5 и болѣе саженъ, причемъ преобладаютъ известняки ясно слоистые, глинистые. Это увеличеніе мощности и числа пластовъ известняковъ въ восточной части бассейна было уже отмѣчено въ работахъ Комитета. Нужно отмѣтить также значительное развитіе слоевъ грубозернистыхъ песчаниковъ, особенно въ свитѣ C_2^5. Свита C_2^6 сохранила почти вполнѣ всѣ свои особенности, отмѣченныя для нея въ районахъ с. Лисичанска и ст. Алмазной. Сильное увеличеніе въ мощности и въ сложности состава, по сравненію съ послѣдними районами, нужно отмѣтить для свиты C_2^7, а также C_3^1 и C_3^2. Пласты угля являются обыкновенно маломощными, такъ что разстояніе между отдѣльными рабочими пластами значительны. Сѣверная часть снятой площади служила мѣстомъ усиленныхъ разработокъ со стороны мѣстныхъ жителей, такъ что большинство рабочихъ пластовъ хорошо обслѣдованы. Разработки велись и ведутся преимущественно мелкими наклонными шахтами съ ручнымъ или коннымъ подъемомъ. Болѣе значительныя разработки находятся у хут. Бѣлинскаго и Попова, гдѣ работали рудники Южно-Русскаго Горнопромышленнаго Общества. Какъ было указано въ предыдущемъ отчетѣ, мѣстность къ сѣверу отъ р. Каменки можетъ имѣть видное промышленное значеніе въ виду развитія здѣсь пластовъ спекающихся и въ особенности типичныхъ коксовыхъ. Но для того, чтобы здѣсь могли развиться правильныя крупныя разработки, необходимо соединеніе этого района съ общей сѣтью желѣзныхъ дорогъ.

Кромѣ отложеній каменноугольной системы, въ

районѣ работъ *Н. А. Родыгина* наблюдаются отложенія мѣловыя и третичныя. Первыя изъ этихъ отложеній по возрасту относятся къ верхнему мѣлу, выражены пишущимъ мѣломъ и мѣловыми рухляками и пріурочены, преимущественно, къ синклиналямъ, образованнымъ каменноугольными осадками; сплошное ихъ развитіе начинается близъ р. Донца. Мѣловыя отложенія претерпѣли дислокацію совмѣстно съ отложеніями каменноугольными, хотя и не въ столь сильной степени. Осадки третичной системы выражены бѣлымъ мергелемъ, глауконитовыми кремнисто-глинистыми песчаниками и песками. Залегаютъ эти осадки въ ненарушенномъ состояніи на сильно размытой поверхности болѣе древнихъ отложеній.

А. А. Снятковъ былъ занятъ съемкой планшетовъ р. VII, л. 22 и 23, которые имъ вполнѣ закончены и подготовлены къ печати. Планшеты эти охватываютъ часть такъ называемаго главнаго антиклинала Донецкаго бассейна и котловину, лежащую южнѣе этого антиклинала, Чистяковско-Крынкскую, заключающую крупныя залежи антрацита высокаго качества. Мѣсторожденіе это, отличающееся правильностью залеганія пластовъ, сдѣлалось доступнымъ для серьезныхъ разработокъ съ проведеніемъ второй Екатерининской ж. д. и, въ виду возрастающаго потребленія антрацита, должно занять видное мѣсто въ донецкой угольной промышленности.

П. И. Степановъ, совмѣстно со студ. Горн. Инст. *Б. К. Лихаревымъ*, въ началѣ лѣта занятъ былъ окончаніемъ съемки планшета р. VII, л. 26, вмѣщающаго сл. Ровеньки и Нагольную съ окрестностями. Въ данномъ районѣ развиты свиты C_2^2, C_2^3, C_2^4, и C_2^5 общей

схемы подраздѣленія палеозойскихъ осадковъ бассейна. Почти весь планшетъ занятъ частью, т. н., главной синклинали бассейна, расположенной къ сѣверу отъ главнаго антиклинала. Въ данномъ мѣстѣ синклиналь осложнена второстепенными поднятіями, наблюдаемыми у с. Ровеньки и вдоль линіи желѣзной дороги. Наиболѣе глубокія части разрѣза наблюдаются у с. Нагольнаго и южнѣй. Разрѣзъ обращеннаго къ сѣверу крыла синклинали какъ это удалось установить съемкой у д. Анполоновки и Новопавловки, вполнѣ аналогиченъ разрѣзу крыла, обращеннаго къ югу. У с. Нагольнаго свитѣ C_2^3 подчинены цинково-свинцовыя мѣсторожденія, разрабатывавшіяся ранѣе правительствомъ, а затѣмъ г. *Глѣбовымъ*. Осмотръ разработокъ въ настоящее время невозможенъ, а потому относительно нихъ удалось лишь установить ихъ связь съ общей тектоникой. Свитѣ C_2^3 подчинены пласты антрацита, разрабатываемые крестьянами по б.б. Ровеньской и Любимой. Около сл. Ровеньки работаются пласты, подчиненные свитѣ C_2^4 (руд. Рудченко и Новикова) и свитѣ C_2^5 (руд. Кгаевскаго). На крылѣ синклинали, обращенномъ къ югу, въ настоящее время крестьянами разрабатываются пласты антрацита, подчиненные свитѣ C_2^3.

Вторую половину лѣта *П. П. Степановъ* посвятилъ съемкѣ планшета р. VII, л. 28 (окрестности хуторовъ Ковалева и Аникина). Въ этомъ районѣ развиты отложенія свитъ C_2^2, C_2^3, C_2^4 и C_2^5, образующія часть значительнаго антиклинальнаго поднятія, о которомъ упоминалось въ отчетѣ за 1905 г. (Провальская дача). Пласты антрацита, разрабатываемые близъ хут. Ковалева подчинены свитѣ C_2^3 (пл. Башкина, Кринишевскій, Калиновскій). Близъ хут. Аникина работаются пласты, по.

чиненные свитамъ C_2^4 и C_2^5. Особенной мощности здѣсь достигаетъ свита C_2^5; и по петрографическому составу свита эта, по сравненію съ болѣе западными районами, представляется тоже сильно измѣненной.

Въ тектоникѣ этого района необходимо отмѣтить въ предѣлахъ общаго куполообразнаго, антиклинальнаго поднятія второстепенную интенсивную складчатость, осложненную сбросо-сдвигами.

Д. И. Мушкетовъ занимался изслѣдованіемъ мѣловыхъ и нижнетретичныхъ отложеній, развитыхъ къ сѣверу отъ площади сплошныхъ выходовъ каменно-угольныхъ отложеній бассейна. Имъ снята полоса, ограниченная съ юга выходами каменноугольныхъ отложеній, а съ сѣвера р. Сѣв. Донцомъ въ предѣлахъ отъ с. Крымскаго (6-й Роты) до устья р. Бѣлой, составляющей границу между Екатеринославской губ. и Областью Войска Донского; такимъ образомъ, вся снятая площадь находится въ Славяносербскомъ уѣздѣ.

Изученныя мѣловыя отложенія по возрасту относятся къ верхнему отдѣлу мѣловой системы и представлены ярусами—сеноманомъ, турономъ и сенономъ. Въ области налеганія на болѣе древнія отложенія мѣловые осадки выведены изъ горизонтальнаго положенія и имѣютъ иногда крутое паденіе, такъ-что несомнѣнно, что кряжеобразовательныя силы проявлялись и послѣ отложенія мѣла. Сеноманскій ярусъ выраженъ главнымъ образомъ глауконитовыми песками и глауконитовымъ мѣломъ, нерѣдко съ фосфоритовыми стяженіями. Отложенія этого яруса имѣютъ незначительную мощность и встрѣчаются въ контактѣ съ болѣе древними осадками. Туронъ представленъ, преимущественно, чистымъ бѣлымъ мѣломъ и мѣловыми рухляками. Мѣстами онъ

трудно отдѣлимъ отъ сенона. Сенонскія отложенія выражены мѣловыми мергелями и болѣе или менѣе известковистыми песками, которые прежними изслѣдователями нерѣдко принимались за подмѣловые пески.

Самымъ верхнимъ горизонтомъ мѣловой свиты является синеватый плотный, известково-глинистый песчаникъ (1½—2 метр. мощности), почти вездѣ, непосредственно подстилающій галечно-песчаный «бучакскій» ярусъ палеогена, который тогда представляетъ собой наиболѣе ясный водоносный горизонтъ.

Нижне-третичные осадки Славяносербскаго уѣзда, какъ это показали и предыдущія изслѣдованія *Л. И. Лутугина,* хорошо укладываются въ общую схему, предложенную покойнымъ *Н. А. Соколовымъ* для подраздѣленія третичныхъ отложеній бассейна Днѣпра и Сѣв. Донца, причемъ могутъ быть указаны аналоги всѣхъ четырехъ ярусовъ—бучакскаго, кіевскаго, харьковскаго и полтавскаго.

Къ бучакскому ярусу условно могутъ быть отнесены песчаныя образованія, залегающія подъ отложеніями кіевскаго яруса. Отложенія эти носятъ явно прибрежный характеръ и содержатъ, особенно въ основаніи, много галекъ. Въ западной части площади горизонтъ этотъ имѣетъ незначительную мощность, рѣдко превосходящую 2—3 метра, въ восточной же (у с. Макаровъ яръ) части онъ дѣлается болѣе мощнымъ, достигая 10—15 метровъ. Здѣсь онъ слагается изъ довольно грубаго кварцеваго песка, обладающаго діагональной отдѣльностью и заключающаго стяженія плотнаго кварцита (караваи), идущія на изготовленіе жерноповъ, катковъ и строительнаго камня; фауны нѣтъ, найдены лиш стволы деревъ.

Кіевскій ярусъ выраженъ преимущественно бѣлымъ, мѣлоподобнымъ мергелемъ съ однообразной, свойственной этому ярусу типичной фауной: *Ceriopora serpens* Eichw., *Pecten idoneus* Wood, *Pecten corneus* Sow., *Spondylus tenuispina* Sandb., *Spondylus Eichwaldi* Fuchs, *Spondylus radula* Lam. Мелкія фораминиферы — еще не опредѣленныя.

Мощность кіевскаго яруса съ W на O уменьшается съ 10—15 метр. до 4—6 метр., и бѣлый мергель переходитъ въ болѣе мелководный, песчанистый зеленоватый, трудно отдѣляемый отъ налегающихъ на него породъ слѣдующаго яруса—мощной толщи глауконитовыхъ кремнисто-глинистыхъ песчаниковъ и песчанистыхъ глинъ. Значительный интересъ представляетъ нахожденіе въ отложеніяхъ этихъ обильной фауны, дающей возможность установить возрастъ осадковъ. Извѣстно, что какъ въ болѣе западныхъ частяхъ бассейна, такъ равно и на обширной площади распространенія отложеній харьковскаго яруса, отложенія эти почти не содержатъ остатковъ фауны. Сравненіе фауны даннаго района съ извѣстной фауной изъ-подъ Екатеринослава, собранной и обработанной *Н. А. Соколовымъ,* даетъ возможность установить ихъ сходство, чѣмъ подтверждается правильность взгляда покойнаго геолога на возрастъ данной толщи. Списокъ этихъ наиболѣе характерныхъ формъ: *Nummulites Boucheri* de la Harpe., *Lunulites subplena* Reuss, *Poristoma clavata* Gregory, *Flabellum sedecimcostatum* Sokol., *Pectunculus Williamsi* Sokol., *Nucula* cf. *Michalski* Sokol, *Limopsis costulata* Goldf., *Leda crispata* v. Koenen, *Arca radula* v. Koen., *Ostrea prona* Wood, *Ostrea callifera* Lamarck, *Spondylus Buchi* Philippi, *Spondylus tenuispina* Sandb., *Vulsella*

obliqua v. Koen., *Lima* sp., *Pecten corneus* Sow., *Pecten Radkiewiczi* Sokol., *Pecten sp.*, *Cytherea sp.*, *Crassatella Woodi* v. Koen., *Crassatella astarteiformis* Nyst, *Cardita Domgeri* Sokol., *Cardium rectispina* v. Koen., *Cardium tenuisulcatum* Nyst, *Anisocardia* cf. *Sacki* Philippi, *Tellina sp.*, *Turritella marginata* Sokol. *Fusus scalariformis* Nyst, *Conus Ewaldi* v. Koenen, *Scalaria* (*Cirsotrema*) *rotula* v. Koenen, *Cryptoconus cf. Dunkeri* v. Koen., *Voluta suturalis* Nyst, *Dentalium acutum* Hebert, *Nautilius cf. parallelus* Schfh.

Наконецъ, полтавскій ярусъ представленъ песками болѣе или менѣе грубыми, преимущественно бѣлаго и краснаго цвѣтовъ, сцементованными иногда въ песчаники. Среди этихъ песковъ наблюдаются прослои и болѣе или менѣе значительныя гнѣзда глинъ, иногда довольно огнеупорныхъ.

Отложенія всѣхъ указанныхъ ярусовъ обычно не отграничиваются рѣзко другъ отъ друга, а связаны между собой незамѣтными переходами. Третичныя отложенія залегаютъ въ ненарушенномъ состояніи трансгрессивно на размытой поверхности каменноугольныхъ и мѣловыхъ отложеній, причемъ тамъ, гдѣ поверхность этихъ подстилающихъ отложеній имѣетъ болѣе значительныя гипсометрическія отмѣтки, кіевскій ярусъ отсутствуетъ, и серія третичныхъ осадковъ начинается отложеніями харьковскаго яруса.

Помимо производства детальной геологической съемки, *Л. И. Лутугинымъ* и *П. П. Степановымъ* были предприняты экскурсіи по р. Крѣпкой (притоку р. Тузлова), по р. Кундрючьей, отъ истока до с. Сулина, и по р. Грушевкѣ. Экскурсіи эти носили предварительный характеръ и имѣли цѣлью выяснить восточное продол-

женіе главнаго антиклинала, а также строеніе грушевской и должанско-сулиновской котловинъ. Падающее къ сѣверу крыло главнаго антиклинала было прослѣжено до хут. Табунщикова на р. Грушевкѣ. Оно все время сохраняетъ приблизительно одно и тоже простираніе при крутомъ паденіи.

Ядро антиклинала, пересѣченное у хут. Карпова на р. Крѣпинькой, у хут. Киселева и Кундрюческаго (Казачьеваго) на р. Кундрючьей и у хут. Табунщикова на р. Грушевкѣ, представляется не въ видѣ одной правильной складки, а состоитъ изъ двухъ, мѣстами даже и болѣе, складокъ, осложненныхъ сбросами. Болѣе же высокіе горизонты, слагающіе крылья, какъ сѣверное, такъ и южное, залегаютъ спокойно. Особенно маркирующимъ горизонтомъ въ главномъ антиклиналѣ являются мощные песчаники, залегающіе на границѣ свитъ C_2^3 и C_2^2. Песчаники эти непрерывно прослѣживаются на всемъ сѣверномъ крылѣ антиклинала отъ Никитовскаго ртутнаго рудника до хут. Табунщикова. Тѣ же песчаники прекрасно очерчиваютъ обѣ котловины, лежащія къ югу отъ антиклинала—Грушевскую и и Чистяковскую. Ядро антиклинала образовано отложеніями свитъ C_2^2 и C_2^1. Свиты эти въ восточной части бассейна по петрографическому своему составу очень однообразны, состоя главнымъ образомъ изъ громадныхъ толщъ сланцевъ съ прослоями песчаниковъ и кварцитовъ; но эти послѣдніе горизонты отличаются непостоянствомъ, то совершенно выклиниваясь, то достигая громадной мощности. Отъ сл. Нагольной сѣверное крыло главнаго антиклинала съ замѣчательной правильностью протягивается къ востоку къ р. Грушевкѣ и далѣе, образуя вмѣстѣ крыло должанско-сули-

новской котловины. Въ строеніи этой котловины, кромѣ свитъ средняго отдѣла, принимаютъ участіе и отложенія верхняго отдѣла, такъ, напр., въ разрѣзѣ по р. Гнилушѣ, у Сулина, можно наблюдать осадки свиты C_3^1 и C_3^2. Нужно отмѣтить широкое развитіе въ южномъ крылѣ этой котловины залежей желѣзныхъ рудъ. Руды эти образовались за счетъ метаморфизаціи известняковъ и представляютъ собою пластообразныя гнѣздовыя залежи, причемъ оруденѣніе иногда идетъ на весьма значительную глубину. Руды эти въ широкихъ размѣрахъ эксплоатировались для нуждъ Сулинскаго завода, и ихъ разработки тянутся по простиранію на десятки верстъ. Въ этомъ же крылѣ антиклинала работаются и пласты антрацита, подчиненные главнымъ образомъ свитамъ C_2^4, C_2^5, C_2^6 (у Сулина) и свитамъ C_3^1 и C_3^2 (Черевковскій руд. Пастуховской пл.).

Упомянутые выше песчаники, составляющіе границу между C_2^2 и C_2^3, проходятъ съ паденіемъ на югъ отъ хут. Табунщикова, на р. Грушевкѣ, на западъ къ р. Крѣпкой, близъ хут. Астахова, затѣмъ заворачиваютъ и пересѣкаютъ ту-же рѣку уже съ паденіемъ на ССВ. Такимъ образомъ очерчивается грушевская котловина. Въ предѣлахъ между р. Грушевкой и р. Крѣпкой она слагается изъ свитъ средняго отдѣла C_2^2, C_2^3, C_2^4 и C_2^5. Извѣстные грушевскіе пласты антрацитовъ подчинены свитѣ C_2^5, т. е. по возрасту отвѣчаютъ пластамъ должанскимъ и боковскимъ.

Данныя экскурсіи, вмѣстѣ съ работами прежнихъ лѣтъ, дали возможность непосредственно геологическо съемкой прослѣдить главное поднятіе Донецкаго ба сейна на протяженіи почти 250 верстъ, примѣрно о ст. Краматорской. Курско-Харьково-Севастопольс

ж. д., до хут. Табунщикова на р. Грушевкѣ. Эти же экскурсіи пополнили данныя о характерѣ главнаго синклинала, тянущагося къ сѣверу отъ главнаго антиклинала.

Экскурсія по р. Крѣпкой, доведенная до площади развитія мѣловыхъ и третичныхъ отложеній (у с. Аграфеновскаго), даетъ возможность, вмѣстѣ со съемками прежнихъ лѣтъ, составить геологическій разрѣзъ черезъ всю площадь выходовъ каменноугольныхъ отложеній. Разрѣзъ этотъ, начинаясь на югѣ у с. Аграфеновскаго въ области третичныхъ и мѣловыхъ отложеній, идетъ вдоль р. Крѣпкой, затѣмъ, пересѣкая Екатерининскую жел. дор., тянется вдоль р. Должика, пересѣкаетъ р. Б. Каменку и уходитъ у бал. Таловской вновь въ область сплошного развитія осадковъ мѣловыхъ и третичныхъ. Въ южной части разрѣза, близъ мѣла, наблюдается мелкая интенсивная складчатость съ весьма крутыми, острыми антиклиналами и синклиналами; затѣмъ разрѣзъ пересѣкаетъ правильную пологую грушевскую котловину (у Астахова) и переходитъ черезъ главный антиклиналъ (у Исаева и Карлова) въ правильную и пологую должанскую котловину. За этой котловиной къ сѣверу идетъ снова значительное антиклинальное поднятіе, а затѣмъ область интенсивной, крутой складчатости, уходящая подъ мѣловыя и третичныя отложенія. Такимъ образомъ, поперечный меридіональный разрѣзъ бассейна въ данномъ мѣстѣ представляется довольно симметричнымъ. Отъ большого антиклинала къ сѣверу и югу идутъ двѣ большія, пологія котловины, за которыми идутъ площади интенсивной крутой складчатости, осложненной сбрососдвигами. Съ юга и съ сѣвера разрѣзъ ограниченъ мѣловыми отложеніями и покрывающими ихъ третичными.

Въ теченіи лѣта какъ *Л. И. Лутугину*, такъ и другимъ участникамъ работъ приходилось, по просьбамъ, обращеннымъ со стороны лицъ и промышленныхъ предпріятій, производить осмотръ мѣсторожденій и давать необходимыя справки и разъясненія на мѣстѣ.

Помощникъ геолога *М. Д. Залѣсскій* продолжалъ изученіе каменноугольной флоры Донецкаго бассейна. Лѣтомъ онъ собиралъ матеріалъ въ окрестностяхъ ст. Алмазной и работалъ въ Геологическомъ Кабинетѣ Императорскаго Харьковскаго Университета и въ Донскомъ Музеѣ въ Новочеркасскѣ. Результатомъ его работъ въ этихъ двухъ учрежденіяхъ являются «Матеріалы по каменноугольной флорѣ Донецкаго бассейна», часть II, напечатанные въ настоящее время въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета.

По возвращеніи изъ Донецкаго бассейна *Залѣсскій* посѣтилъ Подмосковный бассейнъ для ознакомленія съ залежами богхеда. Онъ посѣтилъ Воскресенскія копи, Побѣдинскія, Мураевню и Товарково. Здѣсь имъ собрана хорошая коллекція образцовъ богхеда и бумагообразнаго угля для микроскопическаго изслѣдованія. Бумагообразный уголь или *Papierkohle* имъ открытъ близъ ст. Товарково въ обнаженіи ручья Студенаго. Обнаженіе это рисуется слѣдующимъ разрѣзомъ.

Лѣсная земля	16 сант.
Желтый песокъ	9 »
Глина синяя (синика) . .	8 »
Бѣловатая глина	1,5 »
Уголь	24 »
Синика	28 »
Papierkohle	8 »

Глина песчаная	6	сант.
Черная глина	—	»

Такой же *Papierkohle* былъ найденъ въ оврагѣ того же ручья близъ штольни графа Бобринскаго (1905 г.) Здѣсь мощность его 1,2 сант.: почвою его служитъ песокъ, кровлею же синика.

Работы по систематическому изученію нефтеносныхъ районовъ Кавказа продолжались въ отчетномъ году на Апшеронскомъ полуостровѣ и въ Кубанскомъ районѣ.

На Апшеронскомъ полуостровѣ производились работы по составленію геологической карты полуострова *П. Е. Воларовичемъ* и *Д. В. Голубятниковымъ* при участіи студентовъ Горнаго Института *М. В. Абрамовича*, *Д. В. Наливкина*, *А. Ф. Сверчевскаго* и *Н. И. Ушейкина*.

Топографическія работы производились классными топографами *М. Г. Васильевымъ*, *А. В. Клементьевымъ*, и *С. П. Росляковымъ*.

Васильевъ докончилъ съемку въ полуверстномъ масштабѣ планшета, сосѣдняго съ Биби-Эйбатомъ, начатаго *Григорьевымъ* въ 1905 г., произвелъ съемку Путинской долины съ окрестностями до г. Керъ-Гезъ и закончилъ съемку въ 50-ти саж. масштабѣ части мѣстности возлѣ ст. Пута, гдѣ имѣются два казенныхъ участка съ обильными выходами нефти.

Клементьевъ началъ съемку въ 100 саж. масштабѣ окрестностей, ближайшихъ къ Балаханской площади. Имъ оконченъ планшетъ съ Кирмакинскимъ солончакомъ и клапанъ, примыкающій къ западу съ с. Дыгя. Начатый планшетъ къ югу отъ Кирмакинскаго солон-

чака, съ промыслами Балаханской площади, остался неоконченнымъ за недостаткомъ времени.

Росляковъ докончилъ съемку планшета, начатую *Гоцемъ* въ 1905 г. въ 100 саж. масштабѣ. Планшетъ занимаетъ площадь, гдѣ расположены двѣ трети промысловъ Балахано-Сабунчино-Романинской дачи. Планъ Забратской дачи и окрестностей Романинскихъ промысловъ остался неоконченнымъ за недостаткомъ времени.

П. Е. Воларовичъ изучалъ строеніе Кирмакинскаго солончака и окрестностей, ближайшихъ къ Балаханской площади.

Породы, слагающія эту мѣстность, сложены въ антиклинальную складку меридіональнаго направленія.

Ядро этой антиклинали составляютъ солончакъ Кирмаку и окружаемая имъ возвышенность—гора того-же имени, гдѣ ось антиклинали идетъ съ сѣвера на югъ; поворачивая затѣмъ на грязевой вулканъ Богъ-Бога, ось антиклинали принимаетъ юго-восточное направленіе, причемъ антиклиналь, изъ узкой и крутой въ окрестности Кирмаку, становится широкой и пологой въ Балаханской площади.

Кирмакинскій солончакъ, прорѣзывающій ядро антиклинали, даетъ сплошной разрѣзъ: дно солончака представляетъ сплошь выходы пластовъ. Здѣсь развиты исключительно песчаныя и глинистыя образованія, очень однообразныя, которыя однако по ихъ петрографическому характеру можно разбить на нѣсколько свитъ; послѣднія, будучи закартированы на планѣ, очень удачно рисуютъ тектонику этого района. Въ палеонтологическомъ отношеніи кирмакинскія отложенія очень скудны: встрѣчены плохіе обломки, вѣроятно, *Planorbis?*

(по предположенію *Д. В. Голубятникова*). Подстилаютъ толщу этихъ образованій плотные известняки со *Spirialis*. Сопоставляя кирмакинскія отложенія съ разрѣзами *Д. В. Голубятникова* для Апшеронскаго полуострова, составленными еще въ 1905 г., приходится ихъ отнести къ прѣсноводнымъ міоценовымъ. Нижніе горизонты кирмакинскихъ отложеній, ближайшіе къ оси антиклинали, являются нефтеносными: они выражены мощными песками, переслаивающимися съ тонкими прослоями глинъ. Условія залеганія кирмакинскихъ пластовъ довольно покойныя: нѣтъ крупныхъ дизъюнктивныхъ нарушеній; таковыя сводятся только къ мелкимъ, хотя и обильнымъ, сдвигамъ. На самой вершинѣ горы Кирмаку, черезъ которую проходитъ ось антиклинали, міоценовые нефтяные пески перекрыты древнекаспійскими осадками съ *Cardium trigonoides*, въ которыхъ очень часты гнѣзда и жилы кира.

На центральной промысловой площади, которая является продолженіемъ Кирмакинской антиклинали и которую полукольцомъ окружаютъ апшеронскіе осадки съ ихъ типичной фауной хорошей сохранности, можно предполагать развитіе акчагыльскихъ отложеній. Но вся промысловая площадь не даетъ ни одного обнаженія, такъ какъ мощные отвалы изъ скважинъ погребаютъ подъ собой все. Поэтому для изученія этого столь важнаго въ промышленномъ отношеніи района придется перейти къ развѣдочнымъ работамъ. Только такія работы могутъ дать геологу возможность составить детальные разрѣзы черезъ каждый промысловый участокъ; но эти работы потребуютъ, конечно, очень крупныхъ средствъ и содѣйствія со стороны нефтепромышленниковъ.

Работа *Д. В. Голубятникова* состояла въ картированіи планшетовъ Биби-Эйбата, части Ясамальской долины и Сураханскаго района, снятыхъ топографами въ 1906 г. На Биби-Эйбатѣ удалось раскопками подтвердить сбрососдвигъ на участкѣ № 3, обнаруженный еще въ 1904 г. Направленіе сбрососдвига 103° OSO. Плоскость сбрасывателя наклонена на SW подъ ∠ 70°. Ширина сбросовой трещины = 0,3 м. Сброшено SW^ое^ крыло на 15,5 м. по вертикали, а по горизонтали сдвинуто на 18 м. Кромѣ того обнаружены два новыхъ сбрососдвига: одинъ на участкѣ 29 К.-Ч.-О^ва^ и другой на уч. 50 между буровыми № 15 и 25 К.-Ч.-О^ва^. Направленіе перваго сброса 80° NO. Плоскость сбрасывателя наклонена на NW подъ ∠ 56°. Сброшено NW^ое^ крыло на 5 м. по вертикали и сдвинуто по горизонтали на 9,5 м. Направленіе второго сброса 130° SO. Плоскость сбрасывателя наклонена на NO подъ ∠ 64°.

Матеріалъ, собранный въ предыдущемъ году и состоящій изъ породъ и разрѣзовъ скважинъ, удалось при помощи студентовъ Горнаго Института значительно пополнить.

Въ виду обилія сбросовъ на Биби-Эйбатѣ сводка разрѣзовъ скважинъ чрезвычайно затруднительна и потребуетъ значительнаго времени. Для составленія идеальнаго разрѣза продуктивной толщи пришлось прибѣгнуть къ естественному разрѣзу въ Ясамальской долинѣ.

Восточная часть послѣдней, отстоящая отъ Биби-Эйбата въ 1½ верстахъ, сложена изъ породъ, тождественныхъ биби-эйбатскимъ. Здѣсь найдены слои нижняго пліоцена и верхняго міоцена, выраженные темными сланцеватыми глинами, глинистыми сланцами и

бѣлыми трепеловидными песками. Сланцы содержатъ остатки моллюсковъ *Mactra subcaspia*, *M. Vogdti*, *Cardium dombra* и др., т. е. окаменѣлости, характерныя для акчагыльскаго яруса. Въ тѣхъ же сланцахъ найдена масса остатковъ рыбъ, вполнѣ тождественныхъ биби-эйбатскимъ, остатки водорослей и костей птицъ. Мощность слоевъ этого яруса около 50 метровъ. Слои акчагыльскаго яруса налегаютъ безъ перерыва на прѣсноводные слои съ *Planorbis*, *Lymnaeus*, *Cypris*, *Chara* и др. Прѣсноводные слои, начиная съ бурой песчанистой глиной съ крупными *Planorbis cornu*, выражены известковистой песчаноглинистой толщей, въ которой пески и глины чередуются между собою. Мощность этихъ слоевъ, отчетливо по всей толщѣ охарактеризованныхъ прѣсноводными окаменѣлостями,=490 м. Ниже слѣдуетъ 639 метровая толща песковъ и глинъ, въ которыхъ окаменѣлостей въ настоящемъ году не удалось найти. По петрографическому составу она подраздѣляется на 2 свиты: первую, верхнюю, въ 434 метра, гдѣ пески преобладаютъ надъ глинами и вторую, нижнюю, въ 185 м., гдѣ глины встрѣчаются въ видѣ прослоевъ, пески же мѣстами сцементированы въ песчаники. Разрѣзъ отъ низовъ пліоцена до нижней свиты «нѣмой» толщи непрерывенъ. Перерывъ существуетъ далѣе книзу: между нижней свитой и подстилающимъ послѣднюю *Spirialis*'овымъ горизонтомъ. Предполагая напластованіе параллельное, перерывъ выразится 78 м. Изученіе породъ и разрѣзовъ скважинъ Биби-Эйбата подтверждаетъ аналогію съ идеальнымъ разрѣзомъ Ясамальской долины. Напр., породы скважинъ уч. № 4 Б.-Э. на глубинѣ 500 метровъ содержатъ хорошо сохранившіяся оогоніи *Chara*,

а породы скважинъ уч. 45 Б.-Э. имѣютъ окаменѣлости, характеризующія прѣсноводные слои, т. е. *Planorbis* и др.

Но несмотря на полное тождество породъ какъ въ палеонтологическомъ, такъ и въ петрографическомъ отношеніи, породы прѣсноводной и нѣмой толщъ отъ нуля до 340 саж. (принимая за нуль рыбные слои Биби-Эйбата и Ясамальской долины, обнаженные отчетливо по всей Ясамальской долинѣ на протяженіи 8 верстъ) не содержатъ и капли нефти, въ то время, какъ на Биби-Эйбатѣ, всѣ пески тѣхъ-же породъ пропитаны нефтью.

Съ глубины же 340 саж. въ западной части Ясамальской долины, на склонахъ г. Атакиш, обнажается нижняя самостоятельная нефтеносная свита породъ. Всѣ пески этой свиты книзу становятся болѣе насыщенными нефтью; на глубинѣ 370 саж. (вертикальная глубина по отношенію къ Биби-Эйбату) имѣется пластъ рыхлаго нефтеноснаго песка, мощностью въ 25 саж. Этотъ пластъ песка, пропитанный нефтью, тянется по восточному склону г. Атакиш на протяженіи 5 верстъ. Очевидно, мы имѣемъ дѣло съ постоянною и благонадежною свитою пластовъ. Эта свита на Биби-Эйбатѣ начинается на глубинѣ 340 саж. Въ Ясамальской долинѣ эта свита обнажается на поверхности и, слѣдовательно, можетъ эксплоатироваться на незначительной глубинѣ, напримѣръ, на глубинѣ 50—100 саж., въ зависимости отъ залеганія пласта.

Породы этой свиты сложены въ крутую антиклинальную складку меридіональнаго направленія. Склоны какъ восточный, такъ и западный имѣютъ пласты съ угломъ паденія около 70°—80° и, слѣдовательно, для

эксплоатаціи мало пригодны. Южная же часть складки раскрывается вѣерообразно и имѣетъ пласты съ угломъ паденія отъ 10° до 20°, т. е. вполнѣ пригодные для эксплоатаціи.

Пласты этой свиты, открывая новый нефтеносный районъ, въ то же время указываютъ на необходимость глубокаго буренія на Биби-Эйбатѣ для эксплоатаціи пластовъ этой свиты.

Еще ниже упомянутой свиты, глубже 433 саж., залегаетъ ***новая нефтеносная свита песковъ***, относящаяся къ надспиріалисовому горизонту. Она имѣется на поверхности «вѣчныхъ огней», на г. Аташкѣ и на г. Ахтарма, возлѣ ст. Пута. На Биби-Эйбатѣ эта свита должна быть на глубинѣ 433 саж.

Изслѣдованія *Сураханскаго района* приводятъ къ слѣдующимъ результатамъ.

Сураханскій районъ сложенъ изъ породъ постпліоцена, пліоцена и міоцена. Пліоценъ выраженъ породами V и VI-й свиты *апшеронскаго* яруса, т. е. нижняго горизонта, характеризующагося мощными темными глинами, съ прослоями ракушниковыхъ известняковъ вверху и бѣлыхъ трепеловидныхъ песковъ внизу, съ окаменѣлостями, типичными для низовъ этого яруса: *Cypris*, *Lymnaeus volutinus*, *Apcheronia eurydesma* и др. Въ естественныхъ разрѣзахъ Сурахановъ обнаруживаются только слои постпліоцена и слои *апшеронскаго яруса*. Слои, лежащіе ниже породъ апшеронскаго яруса, можно было изучить только по породамъ и разрѣзамъ буровыхъ скважинъ.

Такъ какъ мощность слѣдующихъ къ низу слоевъ понтическаго яруса и переходнаго къ міоцену, выраженныхъ на Биби-Эйбатѣ темными глинами, равняется

87 метрамъ, что съ темными глинами VI-й свиты *апшеронскаго яруса* составитъ 197 метровъ, то слои *верхняго міоцена*, т. е. *акчагыльскаго рыбнаго яруса*, должны быть на глубинѣ 197 метровъ или 94 саженей. Поиски породъ съ этой глубины увѣнчались успѣхомъ. Породы оказались глинистыми сланцами съ остатками рыбъ, характерными для акчагыла Биби-Эйбата.

Замѣчательно, что на этой глубинѣ, т. е. около 90—100 саж., начинается первый эксплоатаціонный горизонтъ бѣлой нефти у Асадуллаева (скважина періодически фонтанируетъ бѣлой нефтью), у Нобеля, у Сураханскаго Товарищества и у Бакинскаго Нефт. Общества.

Разрѣзы скважинъ показали, что подъ *акчагыльскими* породами начинается песчаноглинистая нефтеносная толща прѣсноводныхъ породъ. Слѣдовательно, разрѣзъ породъ тождественъ разрѣзу породъ Биби-Эйбата.

При промывкѣ породъ, взятыхъ съ глубины отъ 147 до 166 саж. изъ скважины № 2 на Карачхурскомъ участкѣ Бакинскаго техническаго общества, арендованномъ г. Хайсомъ, найдены фораминиферы изъ родовъ *Globigerina*, *Rotalina*, *Textularia* и др.

Замѣчательно, что породы, пройденныя скважинами на Биби-Эйбатѣ, также содержатъ фораминиферы на различныхъ глубинахъ, чередуясь съ породами, содержащими прѣсноводныя окаменѣлости. На Биби-Эйбатѣ фораминиферы найдены также промывкой породъ. На уч. XIX группы, въ скважинѣ № 63, на глубинѣ 242 саж. бурыя глины содержатъ *Globigerina* и *Rotalina*, на участкѣ 45 Б.-Э., въ скваж. № 11, на глубинѣ 113 и 120 саж. песчанистыя глины содержатъ *Globigerina*, *Rotalina*, *Textularia*, *Haplophragmium* (?).

Въ непрерывныхъ разрѣзахъ Ясамальской долины въ глинахъ до глубины 490 м. (считая книзу отъ начала прѣсноводныхъ слоевъ) найдены *Planorbis*, *Lymnaeus*, *Chara* и др.

Пліоценовыя и міоценовыя породы Сураханскаго района залегаютъ въ видѣ широкой, пологой антиклинальной складки почти меридіональнаго направленія, замыкающейся на сѣверномъ концѣ Сураханскаго озера. Паденіе породъ въ центральной части колеблется отъ 0° до 7° на обоихъ склонахъ складки; на перегибѣ-же горизонтальное залеганіе. Складка разбита сбросами продольными, поперечными и діагональными. Зарегистрировано не менѣе 15 сбросовъ и масса трещинъ безъ смѣщенія, служащихъ прекрасными проводниками газа и нефти нижнихъ слоевъ въ верхніе. Найдены трещины, выполненныя веществомъ, сходнымъ съ продуктами вывѣтриванія нефти, и трещины съ естественными выходами газовъ.

Всѣ болѣе пористыя породы, какъ, напримѣръ, песчанистыя глины и пески, имѣютъ газъ въ верхнихъ горизонтахъ и нефть въ нижнихъ.

Породы газоносны и нефтеносны только тамъ, гдѣ онѣ находятся на перегибѣ складки и разбиты трещинами.

Тѣ же самыя породы, которыя газоносны и нефтеносны въ центральной части Сурахановъ, къ югу отъ Сурахановъ, въ мѣстности, разсѣченной оврагами и солончаками с. Зыхъ и Гоусанъ, не имѣютъ ни газа, ни нефти. Такимъ образомъ, и здѣсь такъ же, какъ и на Биби-Эйбатѣ, залеганіе газа и нефти есть явленіе вторичное, обязанное тектоническимъ процессамъ, поднявшимъ газъ и нефть съ глубинъ и собравшимъ послѣдніе въ разрыхленныхъ породахъ на сводахъ складокъ.

Такимъ образомъ, мы имѣемъ два района—Биби-Эйбатъ и Сураханы, вполнѣ сходные по геологическому строенію и по залеганію нефти. Внѣ всякаго сомнѣнія, Сураханскій районъ—это новый нефтеносный районъ.

Какъ только выяснились результаты изслѣдованія Сурахановъ, въ октябрѣ 1907 года, было рекомендовано всѣмъ сураханскимъ газопромышленникамъ перейти, въ виду замѣтнаго истощенія газа, къ эксплоатаціи черной нефти, залегающей на глубинѣ 230—250 саж., что и оправдалось фонтаномъ черной нефти, забившимъ изъ скважины № 9 Бакинскаго Нефтяного Общества 14-го ноября, съ глубины 227 саж.

Во время производства работъ *Голубятниковымъ* по просьбѣ нефтепромышленниковъ, давались разъясненія практическаго характера по эксплоатаціи и развѣдкѣ нефтеносныхъ участковъ въ предѣлахъ Апшеронскаго полуострова. Имъ же были удовлетворены запросы Кавказскаго Горнаго Управленія о газоносности и нефтеносности Сураханскаго района и даны указанія о площадяхъ, пригодныхъ для эксплоатаціи въ Путинскомъ, Аташкинскомъ районѣ и на Святомъ Островѣ.

Въ Кубанскомъ нефтеносномъ районѣ въ отчетномъ году изслѣдованія производились старшимъ геологомъ *К. И. Богдановичемъ* и сотрудникомъ Комитета *С. И. Чарноцкимъ.*

К. И. Богдановичу было поручено въ отчетномъ году начать детальную геологическую съемку нефтеносной полосы въ Майкопскомъ отдѣлѣ Кубанской области. Въ первую очередь было поставлено изслѣдованіе около станицъ Нефтяной и Хадыжинской, такъ какъ именно здѣсь главнымъ образомъ сосредоточены въ настоя-

щее время развѣдки на нефть, предпринимаемыя частными лицами, и прежде всего для этого района было желательно собрать матеріалъ, необходимый для разрѣшенія вопроса о наиболѣе цѣлесообразномъ направленіи развѣдочныхъ работъ. *К. И. Богдановичу* было поручено организовать изслѣдованія и распредѣлить работу между нимъ и сотрудникомъ *С. И. Чарноцкимъ*. *К. И. Богдановичъ* взялъ на себя изслѣдованіе листа XIII—13 одноверстной съемки Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла и необходимыя по ходу работъ дополнительныя изслѣдованія общаго геологическаго разрѣза этой части сѣвернаго склона Кавказскаго хребта. Изслѣдованія въ предѣлахъ листа XIII—13 подтвердили въ общихъ чертахъ общій разрѣзъ третичныхъ отложеній, который былъ уже намѣченъ работами предшествующаго года. На площади листа, обнимающей часть бассейна рѣки Пшиша, отъ сѣвера къ югу распространены слѣдующія отложенія:

1. Мэотическій ярусъ съ *Dosinia maeotica*, *Venerupis Abichi*, *Potamides disjunctoides*, *Scrobicularia tellinoides*, *Congeria panticapaea* и др. Этотъ ярусъ, въ видѣ мощной толщи глинъ и песчаниковъ съ ракушечными известняками, занимаетъ почти всю сѣверную часть листа. Въ наиболѣе повышенныхъ частяхъ этого пространства, изолированными островами въ западной части листа и болѣе значительной площадью въ восточной части, на свитѣ этихъ породъ залегаютъ песчаники и рыхлый оолитовый песчанистый известнякъ съ *Congeria novorossica var. oblonga и Neritina sp.* Въ верхнихъ горизонтахъ нижней части мэотическаго яруса прослѣжена довольно постоянная въ стратиграфическомъ отношеніи, но едва-ли непрерывная, толща мшанковаго

известняка съ *Membranipora lapidosa*. Фаціи строительнаго известняка здѣсь нѣтъ вовсе. Южная окраина выходовъ мэотическихъ слоевъ орографически отчетливо выражена, совпадая съ линіей высотъ, ограничивающихъ съ сѣвера и съ сѣверо-востока болѣе пониженную и сильно пересѣченную узкую область распространенія болѣе древнихъ неогеновыхъ и палеогеновыхъ отложеній, ограничиваемыхъ въ юго-западной части листа мѣловыми образованіями. Аллювіальныя и элювіальныя образованія повсюду скрываютъ непосредственное налеганіе мэотическихъ слоевъ на болѣе древнихъ, какими въ разныхъ частяхъ листа являются нижне-сарматскія и средне-сарматскія отложенія. Въ сосѣднемъ къ востоку листѣ имѣетъ довольно широкое развитіе и верхній сарматъ съ *Mactra caspia*, продолженіе котораго въ предѣлы листа XIII—13 нигдѣ не удалось констатировать. Возможно, что верхній сарматъ или совершенно выклинивается къ западу, или настолько съуживается въ вертикальномъ направленіи, что открытіе его является здѣсь дѣломъ случая; наконецъ, не исключается возможность и замѣщенія здѣсь верхняго сармата фаціей глинъ, обнимающихъ частью и нижніе горизонты мэотическаго яруса.

2. Средній сарматъ въ видѣ песковъ и конгломерата, переходящаго въ плотный ракушечный известнякъ, обнаруживается только отдѣльными островами: присутствіе его часто устанавливается только элювіальными отложеніями съ сохранившимися крупными раковинами такихъ формъ, какъ *Mactra (vitaliana, ponderosa var. Fabreana)*, *Tapes vitaliana*, *Turbo Omaliusi var. rugosa*, *Cardium Fittoni* и другія. Также разрозненными площадями обнаружено присутствіе (мѣстами отчетливо

ниже только что упомянутыхъ слоевъ) темно-сѣрыхъ гипсоносныхъ глинъ съ тонкими прослоями доломита и конкреціями доломитоваго мергеля, характеризующихся постояннымъ присутствіемъ *Cryptomactra pes-anseris* и растительныхъ остатковъ. Нѣтъ никакой возможности установить сколько нибудь опредѣленно границу между этими криптомактровыми слоями и подлежащими нижняго сармата. Въ отличіе отъ развитія криптомактровыхъ слоевъ въ сосѣднемъ къ востоку листѣ, здѣсь *Cryptomactra* находится исключительно въ доломитовыхъ слояхъ или конкреціяхъ, а въ сопровождающихъ глинахъ окаменѣлостей не было найдено. Въ нѣсколькихъ мѣстахъ на площадяхъ развитія криптомактроваго горизонта по русламъ овраговъ были находимы крупныя кости китовыхъ; относятся ли эти кости къ глинамъ криптомактроваго горизонта или болѣе высокаго, *in situ* здѣсь не наблюдаемаго, не удалось выяснить.

3. Нижній сарматъ имѣетъ болѣе непрерывное развитіе и представленъ въ нижнихъ горизонтахъ темно-сѣрыми гипсоносными глинами съ сферосидеритовыми включеніями, содержащими характерную фауну, приведенную уже въ отчетѣ за прошлый годъ, а въ верхнихъ горизонтахъ преобладаютъ эрвиліевые песчаники, переходящіе въ пески съ прослоями песчаника съ растительными остатками. Мѣстами такіе пески и песчаники непосредственно переходятъ кверху въ конгломераты типичнаго средняго сармата съ *Turbo*. *Mactra* и другими ископаемыми. Въ другихъ мѣстахъ, напримѣръ, въ долинѣ рѣки Пшиша, значительная часть нижняго сармата въ верхнихъ горизонтахъ выражена не песчанистой фаціей, а глинистой съ прослоями доломита, заключающими растительные остатки и отпечатки рыбъ.

слоистыми песчаниками. Кромѣ обломковъ и цѣльныхъ раковинъ *Inoceramus*, но въ плохомъ сохраненіи, другихъ окаменѣлостей въ этой свитѣ не встрѣчено. Нижняя свита выражена глинами и глинистыми сланцами съ сферосидеритовыми прослоями или слоями сферосидеритовыхъ конкрецій и прослоями скорлуповато-изогнутаго песчаника. Мѣстами среди этой свиты появляются мощные слои грубаго песчаника и конгломерата, стратиграфическое положеніе которыхъ не остается постояннымъ. Въ предѣлахъ листа XIII—13 песчаники и конгломераты залегаютъ въ нижнихъ горизонтахъ сферосидеритовой свиты (на рѣкѣ Курѣ), но изслѣдованія внѣ предѣловъ листа показали, что мощные слои песчаника и конгломерата слѣдуетъ принять, быть можетъ, за фаціальное отличіе той же глинисто-сферосидеритовой свиты, или по крайней мѣрѣ ея части. Въ особенности поучительны разрѣзы, встрѣченные около Свято-Михайловскаго Аѳонскаго монастыря. Здѣсь мощная толща песковъ или рыхлыхъ песчаниковъ, съ шаровыми конкреціями песчаника, мергеля и сферосидерита и со слоями болѣе плотнаго песчаника, покрыта, повидимому, согласно мощной же толщей известняковъ криноидеевыхъ и мшанково-нуллипоровыхъ. Въ шаровыхъ конкреціяхъ песчаниковаго горизонта встрѣчены были раковины *Parahoplites* cf. *Nolani*, *Douvilleiceras* cf. *Bigoureti*, *Lytoceras* cf. *crebrisulcatum*, вмѣстѣ съ *Nautilus*, *Exogyra*, *Alectryonia* и обломками другихъ формъ. Въ покрывающихъ известнякахъ сколько-нибудь опредѣленныхъ формъ не было встрѣчено, но неразрывно съ ними въ ихъ висячемъ боку, на сѣверномъ склонѣ Монастырскаго хребта, въ плотномъ оолитовомъ известнякѣ были открыты нуммулиты и *Orthophragmina*, показывающіе

эоценовый возрастъ этихъ известняковъ и, слѣдовательно, верхне-мѣловой мшанковыхъ и нуллипоровыхъ известняковъ. Горизонтъ иноцерамовыхъ мергелей выклинивается въ этой части сѣвернаго склона Кавказа, уступая мѣсто болѣе верхнимъ горизонтамъ верхняго мѣла и эоцена, которыхъ нѣтъ въ предѣлахъ изслѣдованныхъ листовъ.

Что же касается нижнемѣловыхъ отложеній Монастырскаго хребта, то они продолжаются непрерывно въ предѣлы снятыхъ листовъ, колеблясь въ своемъ литологическомъ характерѣ, смѣняясь, напримѣръ, около Самурской станицы глинисто-сферосидеритовой фаціей съ *Thetis minor*, *Terebratula*, обломками пластинчатожаберныхъ и аммонитовъ; мѣстами появляются слои болѣе нижніе съ *Douvilleiceras Martini*. Въ предѣлахъ листа въ этой свитѣ породъ окаменѣлостей не было встрѣчено, но въ слояхъ олигоцена съ *Pecten Bronni* вдоль контакта ихъ съ иноцерамовыми мергелями прослѣжено постоянное присутствіе мелкихъ и крупныхъ, до 1 сажени въ діаметрѣ, шаровыхъ стяженій песчаника и мергеля, совершенно тождественныхъ шаровымъ образованіямъ Монастырскаго хребта. Въ 1907 году удалось собрать изъ нихъ около Хадыжинской окаменѣлости въ удовлетворительномъ сохраненіи, позволившія опредѣлить *Parahoplites*, близкіе къ *Nolani*, *Bigoti*, *Mignoni*, *Uhligi*, *Phylloceras* cf. *Velledae*, *Thetis minor*, *Leda* sp., *Trigonia*, *Gervillia alpina*, *Panopaea acutisulcata*, *Mytilus lanceolatus*, *Cucullaea glabra*, *Dentalium* и др. На сходство всего комплекса цефалоподовой фауны этихъ отторженцевъ съ фауной Clansayes южной Франціи (Drôme) и глинъ съ *P. Nolani* въ сѣверной Германіи было обращено вниманіе *Э. Штол-*

легомъ, съ которымъ *К. И. Богдановичъ* обмѣнивался мнѣніемъ по этому поводу. Къ такимъ же нижнемѣловымъ отложеніямъ относятся и экзотическія глыбы около хутора Муравьевскаго, упомянутыя въ отчетѣ за прошлый годъ и ошибочно отнесенныя къ юрскимъ образованіямъ. Такія глыбы въ нижнихъ горизонтахъ третичныхъ отложеній свидѣтельствуютъ о размываніи водами третичнаго моря горизонтовъ нижняго альба, причемъ только условно можно глинисто-сферосидеритовую и песчаниковую свиту, наблюдаемую здѣсь in situ, относить къ тѣмъ же отложеніямъ на границѣ апта и альба такъ какъ не исключается и болѣе древній ихъ возрастъ.

Къ югу и къ юго-востоку отъ листа XIII—13 среди глинисто-сферосидеритовой толщи прослѣженъ горизонтъ песчаника и конгломерата съ мощными глыбами коралловаго известняка, какъ слѣдъ размыванія водами мѣлового моря отложеній юрской системы, утесы которыхъ въ формѣ типичныхъ Klippen, были встрѣчены на южномъ склонѣ хребта около станціи Ткачевинской, а на сѣверномъ склонѣ—въ бассейнѣ рѣки Пшехи (Маратукъ); около с. Темнолѣскаго тѣ же коралловые известняки составляютъ уже сѣверные контрфорсы хребта Оштепъ. Наконецъ, на водораздѣлѣ по шоссе Майкопъ-Туапсе (гора Индюкъ), въ долинѣ Гунайской рѣки и около Котловиннаго селенія были встрѣчены наиболѣе западные для всего Кавказа выходы изверженныхъ породъ въ видѣ кварцево-порфиритовой породы слюдяно-дацитоваго типа, мѣстами сферолитоваго и миндалекаменнаго сложенія.

Очень сложная тектоника мезозойскихъ образованій этой части Кавказа, какъ это было отмѣчено уже въ

отчетѣ за прошлый годъ, смѣняется крайне однообразнымъ болѣе или менѣе пологимъ наклономъ слоевъ къ NO въ области развитія третичныхъ отложеній. Въ предѣлахъ листа XIII—13 это однообразіе нарушается только незначительными синклинальными пониженіями въ области нижняго и средняго сармата и рядомъ незначительныхъ складокъ слоевъ съ *Pecten Bronni* вдоль линіи соприкосновенія третичныхъ отложеній и мѣловыхъ. Въ предѣлахъ листа нефть появляется изъ слоевъ, такъ называемой, нефтеносной битуминозной свиты породъ и въ долинѣ рѣки Пшиша также изъ глинъ чокракской свиты. Локализація нефтеносности въ опредѣленной стратиграфической свитѣ, притомъ даже независимо отъ литологическаго характера ея породъ, отсутствіе нефти въ песчаникахъ (стратиграфическое ихъ положеніе пока окончательно не установлено) хр. Котхъ, внѣ изслѣдованнаго листа, дающихъ горячіе источники Псекупса, можетъ говорить въ пользу первичнаго характера нефтеносности. Съ другой стороны, выходъ нефти изъ фораминиферовыхъ глинъ въ вершинѣ рѣки Цице (листъ XIII—12) по сѣверную сторону хребта Котхъ именно тамъ, гдѣ песчаники этого хребта поставлены на головы, все-же не позволяетъ утверждать, чтобы нефтеносность повсюду не распространялась ниже лежачаго бока свиты битуминозныхъ листоватыхъ рыбныхъ глинъ и подчиненныхъ имъ песчаниковъ. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго листа, гдѣ складки слоевъ съ *Pecten Bronni* и фораминиферовыя глины не обнаруживаютъ никакихъ слѣдовъ нефти и даже битуминозности, нѣтъ никакихъ основаній распространять поисковыя работы и на породы лежачаго бока нефтеносной свиты. Въ цѣляхъ рѣшенія вопроса о нахожденіи нефти про-

мышленнаго значенія около Хадыжинской станицы единственно раціональнымъ путемъ было-бы заложеніе глубокой скважины (около 155 саженъ до висячаго бока нефтеносной свиты) къ сѣверу отъ естественныхъ выходовъ нефти, именно на спиріалисовыхъ слояхъ въ долинѣ рѣки Пшиша, на лѣвой сторонѣ, въ разстояніи $2^{1}/_{4}$ версты отъ желѣзнаго моста черезъ рѣку Пшишъ. Точно также для поисковъ нефти около Асфальтовой горы слѣдовало-бы заложить скважину на ея сѣверномъ склонѣ у южнаго подножія утесовъ чокракскаго известняка, непосредственно на породахъ нефтеносной толщи. Шурфовка и мелкое буреніе около выходовъ нефти въ Хадыжинской станицѣ и на Асфальтовой горѣ не могутъ прибавить ничего существенно новаго къ тому, что видно по естественнымъ обнаженіямъ; не могутъ они также рѣшить вопроса о притокѣ нефти, такъ какъ до низшихъ точекъ окрестнаго дренажа слои уже истощены. Поиски на нефть въ предѣлахъ листа XIII—13 должны быть проектируемы, какъ поиски пластоваго мѣсторожденія: работы должны быть направлены на поиски внизъ по паденію всей свиты продолженія спонголитовыхъ слоевъ и чередующихся съ ними песчаниковъ. Раціональность такого направленія поисковъ не зависитъ отъ теоретическихъ представленій о первичномъ или вторичномъ мѣстонахожденіи нефти въ этой свитѣ слоевъ. Если-бы даже мѣсторожденіе было вторичнаго типа, то возможность открытія той трещины или вообще тектонической линіи, по которой нефть поднимается до встрѣчи ею спонголитовой свиты, остается совершенно проблематичной при данныхъ условіяхъ орографическаго и геологическаго характера мѣстности. Геологическое изслѣдованіе показываетъ опредѣленную роль спонго-

литовой свиты на локализацію нефтеноснаго горизонта; открытіе этого горизонта на глубинѣ, въ наиболѣе выгодныхъ экономическихъ условіяхъ, и должно быть цѣлью поисковъ.

Въ Майкопскомъ районѣ нѣтъ удлиненныхъ, опредѣленно выраженныхъ, антиклиналей третичныхъ отложеній, нѣтъ слѣдовательно и такъ называемыхъ нефтеносныхъ линій, связанныхъ съ гребнями такихъ складокъ. Здѣсь необходимо искать куполовидныя (брахи) формы нарушенія залеганія однообразно наклоненныхъ слоевъ. Къ сѣверу отъ Асфальтовой горы и Хадыжинской станицы съемка обнаружила довольно ясную, полную эллиптическую синклиналь; къ югу и юго-востоку отъ нея можно ожидать на глубинѣ соотвѣтствующія ей брахиантиклинали: здѣсь именно и необходимо сосредоточить глубокое буреніе. Вся нефтеносная полоса Кубанской области отъ Тамани до Майкопа, хотя расположенная преимущественно по гористымъ, сильно пересѣченнымъ, мѣстностямъ, можетъ быть сравниваема по своему геологическому строенію скорѣе всего съ нефтеносной равниной Техаса и Луизіаны (Gulf Coastal Plain).

Геологическія карты листовъ съемки XIII—13 и частей листовъ XIII—14, XIV—14 (районъ стан. Нефтяной), картированныхъ *С. И. Чарноцкимъ*, въ настоящее время уже подготовлены къ печати.

Сотрудникъ *С. И. Чарноцкій* производилъ съемку въ предѣлахъ планшетовъ XIII—14 и XIV—14 (одноверстной съемки 1906 г. Кавказскаго военно-топографическаго отдѣла). Такъ какъ основной задачей работъ было выясненіе вопроса о нефтеносности, то съемка велась лишь вдоль нефтеносной полосы района и не

захватила крайней сѣверной части планшета XIII--14 и южной половины планшета XIV—14, какъ мѣстностей, не представляющихъ съ этой точки зрѣнія практическаго интереса.

Данныя съемки прибавили сравнительно немного существенныхъ чертъ къ представленному въ отчетѣ за 1906 г. общему геологическому разрѣзу третичныхъ отложеній Сѣвернаго Кавказа и позволили только, главнымъ образомъ, выяснить нѣкоторыя детали этого разрѣза.

Общее паденіе пластовъ по прежнему—NNO.

Пліоценовыя отложенія не были обнаружены въ предѣлахъ съемки; повидимому, они вообще отсутствуютъ въ этой части Сѣвернаго Кавказа.

Самый верхній ярусъ третичныхъ отложеній образуютъ мэотическіе слои, обнаруженные, впрочемъ, лишь въ двухъ пунктахъ близъ с. Баранченковскаго. Причиной тому — значительное развитіе въ этой части района послѣтретичныхъ отложеній, состоящихъ, главнымъ образомъ, изъ галечниковъ и прикрывающихъ нижележащія отложенія.

Верхній горизонтъ мэотическихъ отложеній — горизонтъ съ *Congeria novorossica,* повидимому, отсутствуетъ и встрѣченъ лишь песчанистый известнякъ съ *Congeria panticapaea* и мелкими *Hydrobia.*

Верхній сарматъ. Къ этому ярусу должно отнести большую часть довольно мощной свиты крупнозернистыхъ песковъ и конгломератовъ съ подчиненными имъ прослоями глинъ и ракушниковъ; въ этихъ прослояхъ встрѣчена *Mactra caspia.* Слои верхняго сармата обнажаются въ правомъ берегу р. Пшехи между стан. Апшеронской и сел. Баранченковскимъ.

Средній сарматъ. Отложенія этого яруса можно подраздѣлить на два горизонта:

1) Верхній, состоящій изъ глинъ съ подчиненными имъ въ верхней части прослоями песковъ и ракушниковъ; въ этой верхней части толщи встрѣчены: *Cardium obsoletum*, *Tapes vitaliana*, *Turbo Omaliusi*. Въ нижележащихъ глинахъ встрѣчены почти исключительно *Cardium* cf. *obsoletum*. Породы этого горизонта обнажаются въ восточной части района — къ востоку отъ ст. Апшеронской.

2) Нижній горизонтъ средняго сармата состоитъ изъ глинъ съ подчиненными имъ въ нижней части толщи мергелями. Въ этихъ породахъ встрѣчены: *Cryptomactra pes anseris*, *Trochus* sp., членики *Coralliodendron*, а также остатки растеній и рыбъ. Породы этого горизонта обнажаются въ крайней западной части района близъ хут. Караванскаго, а затѣмъ и въ восточной части района—къ востоку отъ ст. Апшеронской.

Нижній сарматъ образованъ довольно мощной толщей глинъ съ прослоями мергелей; въ породахъ этихъ встрѣчены довольно многочисленные рыбные и растительные остатки; изрѣдка встрѣчается *Mactra* sp. Въ западной части района, близъ хут. Поповскаго, въ верхнемъ горизонтѣ нижняго сармата встрѣченъ ракушникъ съ *Ervilia trigonula*, *Ervilia* cf. *podolica*, *Cardium* cf. *vindobonense*, *Bulla Lajonkaireana*.

Средиземноморскія отложенія въ западной части района можно подраздѣлить на слѣдующіе три горизонта: 1) верхній, состоящій изъ довольно плотныхъ известняковъ и мергелей со *Spaniodon*; 2) средній, состоящій изъ мергелей и глинъ со *Spirialis*, и 3) нижній, состоящій изъ песчанистыхъ и мшанковыхъ изве-

стняковъ, отчасти глинъ; здѣсь встрѣчена типичная чокракская фауна: *Arca turonica*, *Corbula* cf. *gibba*, *Leda fragilis*, *Trochus tschokrakensis*, *Tr. quadristriatus*, *Cerithium Cattleyae*, *Nassa Dujardini*.

Въ восточной части района соотношеніе этихъ горизонтовъ не такъ ясно; съ одной стороны, *Spaniodon* встрѣчается одинъ разъ совмѣстно со *Spirialis*, съ другой—прослои глинъ съ не такъ уже ясно выраженной чокракской фауной залегаютъ не подъ, а, повидимому, среди глинъ со *Spirialis*.

Подъ средиземноморскими отложеніями согласно залегаетъ песчаноглинистая нефтеносная толща. Въ западной части района — къ западу отъ р. Тухи, а также и въ крайней восточной части — по р. Пшехѣ толща состоитъ исключительно изъ глинъ; пески и песчаники залегаютъ лишь въ средней части района. Здѣсь-же сосредоточены и выходы нефти. Глины — темнаго цвѣта съ многочисленными рыбными остатками. Песчаники и пески довольно крупнозернистые. Отсутствіе фауны (кромѣ рыбъ) не позволяетъ точно опредѣлить возрастъ этой свиты; повидимому, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ самымъ нижнимъ горизонтомъ міоцена и съ верхнимъ олигоценомъ. Весьма характернымъ для этой свиты является присутствіе экзотическихъ утесовъ и отдѣльныхъ глыбъ мергелей съ мѣловой фауной. Обломки мѣловыхъ формъ встрѣчены также въ восточной части района въ прослояхъ крупнозернистаго песчаника, залегающихъ у основанія нефтеносной толщи. Фактъ этотъ говоритъ въ пользу островного происхожденія упомянутыхъ утесовъ и противъ связи ихъ съ позднѣйшими тектоническими явленіями.

Фораминиферовый горизонтъ. Въ лежачемъ

боку нефтеносной свиты залегаетъ толща зеленовато-сѣрыхъ, при вывѣтриваніи бѣлыхъ глинъ съ фораминиферами — по преимуществу *Globigerina*. Въ нижней части толщи глины становятся болѣе темными песчанистыми, и въ нихъ встрѣчаются *Nucula* sp., *Pecten Bronni*, *Lucina* sp. Присутствіе *Pecten Bronni* указываетъ на нижнеолигоценовый возрастъ толщи.

Должно отмѣтить, что глины этой толщи не битуминозны, за исключеніемъ прослоя незначительной мощности, состоящаго изъ болѣе плотныхъ сланцеватыхъ битуминозныхъ глинъ.

Мѣловая система въ границахъ изслѣдованнаго района состоитъ изъ двухъ ярусовъ. Верхній образуютъ бѣлые цементные мергеля съ *Inoceramus* и фукоидами. Мергеля эти литологически вполнѣ тождественны съ цементными мергелями Новороссійска. Возрастъ этихъ мергелей остается окончательно невыясненнымъ; вѣроятно, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ сенономъ. Мергеля развиты довольно мощно въ западной части планшета XIV—14, гдѣ образуютъ цѣлый рядъ возвышенностей къ югу отъ ст. Нефтяной (гора Бѣлая); восточнѣе, въ нижнемъ теченіи р. Фазы, мощность мергелей быстро уменьшается и, наконецъ, они совершенно исчезаютъ, причемъ въ нѣсколькихъ обнаженіяхъ ясно наблюдается несогласное налеганіе третичныхъ глинъ съ *Pecten* на нижній ярусъ мѣловыхъ отложеній.

Этотъ нижній ярусъ образованъ песчаноглинистой толщей. Выдѣлить два горизонта — верхній песчанистый и нижній глинистый, какъ это имѣетъ мѣсто въ окрестностяхъ Новороссійска, здѣсь не представляется возможнымъ, такъ какъ хотя песчаники обладаютъ мѣстами значительной мощностью и образуютъ цѣлыя возвы-

шенности, но въ общемъ не занимаютъ, повидимому, опредѣленнаго положенія въ толщѣ и являются большею частью въ видѣ болѣе или менѣе мощныхъ прослоевъ среди глинъ. Песчаники довольно рыхлые, зеленовато-сѣраго цвѣта. Глины темныя, въ свѣжемъ изломѣ зеленоватыя — сильно песчанисты. Въ породахъ этого яруса встрѣчены: *Thetis minor*, *Thetis major*, *Parahoplites aschiltaense*, *Belemnites semicanaliculatus* и др. формы, указывающія на возрастъ верхняго апта.

Нефтеносной, какъ упомянуто выше, является песчано-глинистая толща, подстилающая чокракскія отложенія. Выше этой толщи и ниже нея нефти не встрѣчено, встрѣчаются лишь битуминозныя глины. Въ песчанистой толщѣ нефть встрѣчается почти всюду, и въ задачи изслѣдованія входитъ такимъ образомъ лишь выясненіе тѣхъ условій, при которыхъ возможно ожидать присутствія нефти въ количествѣ, имѣющемъ промышленное значеніе. Такихъ условій два: 1) присутствіе залежей песковъ и песчаниковъ, являющихся какъ-бы хранилищами нефти, и 2) присутствіе нарушенныхъ формъ залеганія (складчатость), способствующихъ болѣе значительному скопленію нефти.

Во время производящихся въ настоящее время въ описываемомъ районѣ развѣдочныхъ работъ обращается обыкновенно усиленное вниманіе на первое условіе и игнорируется второе. Всѣ буровыя скважины заложены на выходахъ породъ нефтеносной толщи съ такимъ разсчетомъ, чтобы на 30 — 40 саж. встрѣтить болѣе мощный пластъ нефтеноснаго песку. Такимъ образомъ, онѣ встрѣтятъ головы пластовъ, залегающихъ здѣсь по всѣмъ признакамъ вполнѣ правильно, безъ всякихъ указаній на складчатость. Между тѣмъ головы этихъ пластовъ

сильно истощены истеченіемъ нефти въ обнаженіяхъ и, быть можетъ, вліяніемъ грунтовыхъ и другихъ водъ.

Въ болѣе благопріятныхъ, въ смыслѣ тектоники, условіяхъ находится сѣверная часть района. Здѣсь въ области распространенія средняго сармата, близъ ст. Апшеронской, обнаруживается какъ-бы антиклинальная складка. Въ области-же нижняго сармата, близъ хут. Поповскаго и по р. Тухѣ, обнаруживается рядъ куполовидныхъ формъ изогнутія.

Отрицательной стороной этой части района является значительная глубина залеганія нефтеноснаго яруса, составляющая для окрестностей ст. Апшеронской во всякомъ случаѣ не менѣе 300 саж. Для области распространенія нижняго сармата, эта глубина составитъ около 200 саж. Для правильнаго выбора мѣстъ для скважинъ въ этомъ районѣ необходима во всякомъ случаѣ предварительная развѣдка шурфовкой, такъ какъ число обнаженій слишкомъ незначительно для болѣе подробнаго выясненія тектоники мѣстности.

Въ 1907 году Геологическимъ Комитетомъ начата детальная геологическая съемка острова Челекена, Закаспійской области, которую, согласно выработанному плану работъ, предполагается закончить въ 1908 году.

Въ отчетномъ году изслѣдованія производили геологъ *В. Н. Веберъ* и помощникъ геолога *К. П. Калицкій*.

Центральная возвышенная часть острова, т. н. Чохракъ, съ высшей точкой въ 55,4 саж. надъ уровнемъ Каспія, охвачена кольцомъ солончаковъ, за которымъ расположено другое кольцо, состоящее изъ летучихъ песковъ.

Чохракъ сложенъ изъ породъ «красноцвѣтной толщи», а окружающіе его солончаки изъ «рыбныхъ пластовъ» и отложеній апшеронскаго и бакинскаго ярусовъ.

Породы, слагающія о. Челекенъ, неогеноваго возраста. Эти отложенія уже были подраздѣлены въ работѣ А. П. Иванова «Челекенское мѣсторожденіе» (Нефт. дѣло за 1903 г. №№ 6, 7 и 9) на: 1) бакинскій ярусъ; 2) апшеронскій ярусъ; 3) рыбные пласты и 4) красноцвѣтную толщу. Это подраздѣленіе надо признать удачнымъ и мѣнять его не приходится.

Въ красноцвѣтной толщѣ, но пока только въ одномъ мѣстѣ, удалось найти плоды *Chara*. Практически приходится пока считать эту толщу нѣмой. Возрастъ ея остается неизвѣстнымъ. Рыбные пласты, по мнѣнію *А. П. Иванова*, акчагыльскаго возраста. *В. Веберу* удалось найти на выходахъ рыбныхъ пластовъ въ восточной части острова одинъ экземпляръ *Potamides caspius* Andrus., великолѣпной сохранности. Несмотря на усиленные поиски, другого экземпляра найти не удалось, хотя обнаженій рыбныхъ пластовъ очень много въ восточной части острова. Возрастъ рыбныхъ слоевъ тоже нельзя считать установленнымъ, т. к. найденная акчагыльская раковина могла быть случайно занесена.

Бакинскій ярусъ лежитъ несогласно на слояхъ апшеронскаго яруса. Между отложеніями апшеронскими и рыбными пластами, а также между рыбными пластами и красноцвѣтной толщей несогласнаго залеганія не наблюдается.

Въ западной части острова, въ урочищѣ Але-тепе обнажаются слои съ *Corbicula fluminalis* Müll., которые лежатъ почти горизонтально и покрываютъ несогласно отложенія бакинскаго и апшеронскаго ярусовъ.

Въ тектоническомъ отношеніи о. Челекенъ единственное въ своемъ родѣ мѣсто, до такой степени островъ перебитъ сбросами. Подробнѣе о тектоникѣ о. Челекена будетъ сообщено въ предварительномъ отчетѣ.

Изъ полезныхъ ископаемыхъ на о. Челекенѣ добывается: нефть, озокеритъ и соль. Озокеритъ залегаетъ настоящими жилами, выполняя сбросовыя трещины. Залеганіе нефти пластовое въ слояхъ красноцвѣтной толщи и апшеронскаго яруса—и гнѣздовое въ пластахъ бакинскаго яруса. Главная добыча нефти Тов. Бр. Нобель ведется изъ апшеронскаго яруса. Нефть парафиновая.

Въ 1907 году Геологическимъ Комитетомъ были начаты систематическія геологическія изслѣдованія въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, поставленныя подъ его руководство, согласно утвержденному г. Управляющимъ Министерствомъ Торговли и Промышленности журнальному постановленію Горнаго Ученаго Комитета отъ 15-го мая 1906 г.

Еще лѣтомъ 1906 года Геологическій Комитетъ командировалъ на Кавказскія воды горнаго инженера (нынѣ геолога) *А. П. Герасимова* съ цѣлью ознакомиться съ положеніемъ начатыхъ тамъ въ 1905 году, по иниціативѣ директора водъ *Д. І. Иванова*, развѣдочныхъ и геологическихъ изслѣдованій. Во время этой командировки г. *Герасимова* выяснилась настоятельная необходимость, какъ расширенія и систематизаціи развѣдокъ, начатыхъ *А. Н. Огильви* въ Кисловодскѣ вблизи источника Нарзана [1]), такъ и приступа

[1]) См. прилож. 1 къ журналу Присутствія Геол. Ком. отъ 23-го октября 1906 г. Изв. Геол. Ком., т. XXV, № 7, стр. 112—121 протоколовъ.

къ такимъ геолого-развѣдочнымъ изслѣдованіямъ—и на другихъ группахъ минеральныхъ водъ, прежде же всего въ Ессентукахъ [1]) и на Баталинскомъ горькомъ источникѣ [2]). Кромѣ того, тогда же была выработана и одобрена Комитетомъ предварительная схема геологическихъ изслѣдованій обширнаго района [3]). Въ соотвѣтствіи съ выработанными осенью 1906 г. программами, съ октября мѣсяца того же года были начаты и детальныя развѣдки въ области источника Нарзанъ, продолжающіяся и до настоящаго времени. Развѣдки эти дали матеріалъ для двухъ печатныхъ работъ инж. *Огильви* [4]) и, кромѣ того, кратко характеризованы нѣсколько ниже въ настоящемъ отчетѣ. Съ весны 1907 года начались и общегеологическія изслѣдованія по программѣ, утвержденной Геологическимъ Комитетомъ [5]), причемъ результаты этихъ работъ за первое лѣто выразились въ слѣдующемъ.

Геологъ Комитета *А. П. Герасимовъ*, руководившій всѣми работами, занимался детальными геологическими изслѣдованіями въ южной половинѣ листа «Желѣзноводской» верстовой карты, въ предѣлахъ юго-западнаго и юго-восточнаго полуверстныхъ планшетовъ, въ мѣст-

[1]) См. прилож. 2 къ тому же журналу. Id., стр. 122—129 протоколовъ.

[2]) См. приложеніе 2 къ журналу Присутствія Геол. Ком. отъ 3-го ноября 1906 г. Изв. Геол. Ком., т. XXV, № 8, стр. 143—149 протоколовъ.

[3]) См. Журналъ Присутствія Геол. Ком. отъ 3-го ноября 1906 г., п. I. Изв. Геол. Ком., т. XXV, № 8, стр. 131—133 протоколовъ. а также Отчетъ Геол. Ком. за 1906 г. Изв Геол. Ком., т. XXVI, № 1—2, стр. 95—96.

[4]) *А. Н. Огильви*. Предварительный отчетъ о геологическихъ и развѣдочныхъ работахъ около источника Нарзанъ, произведенныхъ осенью 1905 г. Изв. Геол. Ком., т. XXVI. № 6, стр. 237—298.

А. Н. Огильви. Матеріалы по развѣдочнымъ работамъ въ Кисловодскѣ Изв. Геол. Ком., т. XXVII, № 1. стр. 1—53.

[5]) См. Журналъ Присутствія Геол. Ком. отъ 2-го мая 1907 г., п. XI. Изв. Геол. Ком., т. XXVI. № 6, стр. 1—113 протоколовъ.

ности, занятой горами Бештау, Шелудивой, Острой, Тупой, Медовкой и Желѣзной. У южнаго поднятія послѣдней, состоящей изъ трахи-липаритовъ, иногда высоко на склонахъ несущей остатки покрова мѣловыхъ (?) отложеній, расположенъ и самъ курортъ Желѣзноводскъ. Кругомъ всей горы, представляющей типичный лакколитъ съ периклинальнымъ паденіемъ пластовъ осадочныхъ образованій, на нижней четверти ея высоты развиты мергели и сланцеватыя глины, не содержащіе никакихъ органическихъ остатковъ, если не считать многочисленныхъ чешуекъ рыбъ, и условно относимые къ эоцену. На южномъ склонѣ горы въ двухъ областяхъ выходитъ цѣлый рядъ теплыхъ углекисло-желѣзистыхъ источниковъ съ температурой до 55° C. (№ 4), отложившихъ мощные ключевые осадки («травертины»), слагающіе два независимыхъ другъ отъ друга поля,—западное и восточное. Въ первомъ изъ этихъ полей находятся источники № 1 и 2, каптированные буровыми скважинами непосредственно въ толщѣ трахи-липаритовъ, а во второй имѣется нѣсколько источниковъ (Смирновскій, № 4, Маріинскій, два Муравьевскихъ, Барятинскій, источникъ Завадовскаго, № 8), для которыхъ правильный каптажъ совершенно отсутствуетъ, и иногда буровыя скважины, выводящія ихъ на поверхность, не вышли даже изъ толщи наносовъ (делювія склоновъ), залегающихъ надъ покровомъ ключевыхъ осадковъ, и во всякомъ случаѣ нигдѣ не достигли трахи-липаритовъ, съ которыми, очевидно, и тѣсно связанъ генезисъ всѣхъ желѣзноводскихъ источниковъ. Кромѣ этихъ двухъ главныхъ областей развитія минеральныхъ источниковъ, на западномъ и сѣверо-западномъ склонахъ Желѣзной горы, вблизи того небольшого клочка осадочныхъ отло-

женій, который выше, на основаніи весьма плохихъ, почти неопредѣлимыхъ, органическихъ остатковъ, условно отнесенъ къ мѣловой системѣ (сенонскій ярусъ?), имѣется еще два совершенно заброшенныхъ углекисло-желѣзистыхъ источника: Эммануэлевскій и Кегамовскій, съ температурою не выше 25° С., выходящихъ также среди делювія склоновъ и также отложившихъ небольшія поля ключевыхъ осадковъ.

Сравнительно круто поставленные вблизи г. Желѣзной слои эоценовыхъ (?) мергелей и глинъ быстро выравниваются по направленію на востокъ и западъ, въ сторону открытыхъ степей, постепенно приближаясь къ горизонтальному залеганію, но остаются весьма сильно дислоцированными въ области, лежащей къ югу отъ Желѣзноводска, куда опускаются сѣверные склоны пятиглавой Бештау. Третичныя породы окаймляютъ подошву этой горы съ сѣвера и съ запада, всюду обнаруживая болѣе или менѣе крутое (до 30°, мѣстами даже до 40°) паденіе въ гору, а не отъ горы, какъ на Желѣзной. Съ восточной стороны Бештау, изслѣдованіе которой еще не закончено, мы встрѣчаемся съ еще болѣе необычными условіями залеганія осадочныхъ образованій: идя съ востока, отъ степи, гдѣ эоценовыя (?) глины очень полого падаютъ на NO (около 5°), мы вблизи крутыхъ, лѣсистыхъ склоновъ Бештау встрѣчаемся съ обратнымъ, и при томъ довольно крутымъ (20°—40°), паденіемъ глинъ, за которыми, какъ на склонахъ, такъ и въ долинахъ, слѣдуютъ болѣе древнія мѣловыя (?) отложенія, охарактеризованныя весьма плохой сохранности ядрами ежей, створками раковинъ *Inoceramus*, отпечатками аммонитовъ и пр. Эти мѣловыя (?) отложенія, согласно *налегая* на эоценовыя (?)

глины, падаютъ въ общемъ на SW подъ углами 20°—40°. Слѣдовательно, здѣсь мы имѣемъ обратное, опрокинутое залеганіе осадочныхъ породъ, при которомъ *болѣе древнія отложенія покрываютъ болѣе молодыя*. Этотъ фактъ, въ связи съ повсемѣстнымъ на западѣ паденіемъ третичныхъ глинъ въ гору, наводитъ изслѣдователя на сомнѣніе о лакколитовой природѣ г. Бештау и заставляетъ его видѣть въ Бештау не лакколитъ, а куполъ; при такомъ условіи прорывъ изверженныхъ породъ на дневную поверхность могъ обусловить мѣстное опрокидываніе породъ, какъ на восточномъ склонѣ, и заворотъ головъ пластовъ, какъ по всей западной периферіи горы. Въ связи съ такой отличной природой горы стоитъ и ея форма. Дѣйствительно, форма Бештау довольно расчленена: гора изрѣзана многочисленными долинами, глубоко врѣзающимися въ ея массивъ и раздѣляющими ее на пять рѣзко выраженныхъ, совершенно опредѣленныхъ вершинъ, связанныхъ глубокими сѣдловинами. Такая форма Бештау стоитъ въ рѣзкомъ противорѣчіи со спокойными формами Желѣзной и Машука,—этихъ типичныхъ лакколитовъ.

На западъ отъ Бештау простираются обширные луга съ рѣдкими выходами третичныхъ мергелей, а въ самомъ юго-западномъ углу листа поднимается г. Шелудивая, — типичный лакколитъ, одѣтый у подошвы тѣми же эоценовыми (?) породами, а на склонахъ въ разныхъ мѣстахъ несущій ничтожные клочки такихъ осадочныхъ отложеній, которые, лишь на основаніи петрографическихъ аналогій, могутъ быть отнесены, конечно, совершенно условно, къ мѣловой системѣ.

Къ сѣверо-западу отъ Бештау, въ области, занятой казенными лѣсами, поднимаются еще три невысокихъ

горы—Острая, Тупая и Медовка, вытянутыя всѣ вмѣст
и каждая порознь въ сѣверо-восточномъ направлен[...]і
Горы эти представляютъ ничто иное, какъ части одн[...]
и той же разорванной, очень мощной (30—50 с.) дейк[...]
прорвавшей и поднявшей третичныя и мѣстами мѣ[...]
выя отложенія.

Во всей области къ западу отъ горы Желѣзной
Бештау, на равнинѣ, въ третичныхъ отложеніяхъ, обн[...]
жающихся, надо сказать, весьма рѣдко, преобладаетъ
SW-ое паденіе, тогда какъ къ востоку отъ названныхъ
горъ господствуетъ NO-е паденіе, пологое, какъ и в[ъ]
первомъ случаѣ. Этими фактами какъ бы намѣчаетс[я]
существованіе здѣсь древняго антиклинала третичныхъ
образованій, который впослѣдствіи былъ вторично дис-
лоцированъ и отчасти прорванъ выходами изверженныхъ породъ, излившихся въ формѣ купола (Бештау), лакколитовъ (Желѣзной и Шелудивая) и дейкъ (Острая, Тупая, Медовка).

Относительный возрастъ изліяній изверженныхъ породъ, вездѣ сопровождавшихся значительными нарушеніями въ залеганіи третичныхъ отложеній, не вызываетъ ни малѣйшихъ сомнѣній и долженъ быть сочтенъ, болѣе молодымъ, по сравненію съ эоценовыми (?) мергелями.

Переходя къ вопросу о петрографическомъ характерѣ породъ, слагающихъ всѣ изученныя *А. П. Герасимовымъ* горы, прежде всего слѣдуетъ сказать, что породы эти поразительно однообразны, какъ по своей структурѣ, такъ и по минералогическому составу, гдѣ бы ихъ ни брать—на Бештау, Желѣзной или Медовкѣ, въ центральныхъ частяхъ лакколитовъ или на окраинахъ купола, вблизи контактовъ съ осадочными отложеніями. Всюду это — свѣтло-сѣрыя, почти бѣлыя, породы съ

ясно порфирической структурой, съ выдѣленіями многочисленныхъ и правильныхъ фенокристалловъ полевыхъ шпатовъ, резорбированнаго амфибола, біотита и мѣстами оплавленнаго кварца. Если выше, при описаніи Желѣзной горы, породы эти и названы трахи-липаритами, то на такое опредѣленіе слѣдуетъ смотрѣть, какъ на предварительное, такъ какъ микроскопическое изученіе обширнаго матеріала только что начато. Но и то немногое, что до настоящаго времени сдѣлано, приводитъ изслѣдователя къ заключенію о весьма своеобразной минералогической природѣ развитыхъ въ окрестностяхъ Желѣзноводска эффузивныхъ породъ. Вся ихъ оригинальность заключается въ широкомъ распространеніи среди фенокристалловъ такой сравнительно рѣдкой и весьма мало изученной разновидности полевыхъ шпатовъ, какъ анортоклазъ, и въ почти полномъ отсутствіи представителей плагіоклазоваго ряда. Изслѣдованія пока не привели къ точному установленію вида встрѣчающагося здѣсь амфибола. Подобный своеобразный составъ фенокристалловъ, въ связи съ микрогранитной структурой основной массы и обиліемъ примѣсей (титанитъ, апатитъ, цирконъ), дѣлаетъ изученіе этихъ породъ особенно интереснымъ, хотя, конечно, и затрудняетъ вопросъ о правильной классификаціи ихъ, до извѣстной степени оправдывая то особое наименованіе «бештаунита», которое дано было имъ, по совершенно инымъ побужденіямъ, прежними изслѣдователями, совершенно не знавшими о такомъ широкомъ распространеніи здѣсь анортоклаза.

Вся западная степь въ предѣлахъ широкой долины Орѣховой балки, проходящей черезъ Желѣзноводскій хуторъ, весьма бѣдна водой, которая добыта здѣсь ко-

лодцами различной глубины. Вода эта очень дурного качества: солона и мутна, совершенно не пригодна для питья. Въ Желѣзноводскомъ хуторѣ особенно рѣзко стоитъ вопросъ о снабженіи жителей хорошей питьевой водой, такъ какъ Орѣховая балка, которая непосредственно выше хутора принимаетъ въ себя р. Желѣзную, идущую изъ Желѣзноводска, является въ сущности сточной канавой, по которой стекаютъ всѣ отбросы курорта и воды, выпускаемыя изъ многочисленныхъ ваннъ, нерѣдко, къ тому же перемѣшанныя съ лечебной тамбуканской грязью. Въ силу этого Орѣховая балка не очищаетъ, а только заражаетъ воздухъ довольно населеннаго и дающаго пріютъ наиболѣе бѣднымъ больнымъ Желѣзноводскаго хутора, распространяя кругомъ невыносимое зловоніе. Между тѣмъ вода этой балки идетъ для водопоя скота и птицы, что едва ли совмѣстимо съ самыми элементарными требованіями санитаріи и гигіены. Жители берутъ воду для питья или изъ водопровода въ Желѣзноводскѣ, т. е. съ разстоянія отъ 1½ до 3 верстъ, или изъ небольшого родника, лежащаго высоко на крутомъ сѣверо-западномъ склонѣ г. Медовки. Въ такомъ же положеніи находятся и воды рч. Джемухи, стекающей изъ Желѣзноводска на востокъ, но тамъ, по крайней мѣрѣ, нѣтъ вблизи жилыхъ поселеній, вынужденныхъ, противъ воли, пользоваться этой во всѣхъ отношеніяхъ непригодной водой. Сама по себѣ балка Орѣховая, выше впаденія р. Желѣзной, какъ и другія балки, стекающія съ сѣверныхъ склоновъ Бештау, имѣетъ воду болѣе или менѣе удовлетворительнаго качества. Балки эти, какъ и бештаугорскій водопроводъ въ Желѣзноводскѣ, питаются родниками, представляющими выходы того верхняго водоноснаго

(почвеннаго) горизонта, который залегаетъ на границѣ соприкосновенія наносовъ и плохо водопроницаемыхъ эоценовыхъ (?) мергелей. Такой же характеръ и происхожденіе имѣютъ родники по западному склону Бештау и на водораздѣлѣ между балками Орѣховой и Вербовой.

Пониженная восточная равнина также обладаетъ только солоноватыми водами. Причина такого различія въ характерѣ почвенныхъ водъ на склонахъ Бештау и въ прилегающихъ съ запада и востока низинахъ заключается въ томъ, что на склонахъ Бештау и другихъ горъ эоценовые (?) мергели и глины покрыты слоемъ делювія склоновъ, представляющаго скопленіе крупныхъ обломковъ и валуновъ, перемѣшанныхъ съ мелкимъ рыхлымъ песчано-глинистымъ матеріаломъ; подобныя же отложенія встрѣчены и въ долинахъ рѣчекъ, сбѣгающихъ съ горъ, гдѣ они могутъ быть уподоблены отложеніямъ бурныхъ горныхъ потоковъ (силей). По мѣрѣ удаленія отъ горъ эти наносы замѣняются желто-бурой глиной, богатой солями (гипсъ и др.), которая и залегаетъ въ названныхъ низинахъ, мощнымъ слоемъ покрывая третичныя породы, въ свою очередь, тоже болѣе или менѣе соленосныя.

Топографическая основа полуверстной карты въ предѣлахъ восточныхъ и сѣверныхъ склоновъ Бештау оказалась въ высшей степени плохой, представляя всю мѣстность, даже расположеніе гидрографической сѣти, въ такомъ видѣ, который далеко не соотвѣтствуетъ дѣйствительности. Поэтому съ самаго начала пришлось заняться вновь составленіемъ карты этой мѣстности, что и было поручено студенту Петербургскаго университета *Н. И. Полевому*, успѣвшему снять нѣкоторую площадь на восточномъ склонѣ г. Бештау.

А. Н. Огильви въ отчетномъ году въ продолже[illegible] зимнихъ мѣсяцевъ (съ 1-го января 1907 года по 1— іюня и съ 1-го октября по 1-ое января 1908 го[illegible] велъ развѣдочныя работы около источника Нарза[illegible] лѣтомъ же (съ 1-го іюня по 1-ое октября) былъ [illegible] нятъ общегеологическими изслѣдованіями въ окрест[illegible] стяхъ Кисловодска.

Развѣдочныя работы являлись дальнѣйшимъ разв[illegible] тіемъ тѣхъ систематическихъ изслѣдованій, котор[illegible] были начаты осенью 1906-го года съ цѣлью изучен[illegible] режима Нарзана и его физико-химической природы.

Результаты, полученные при этомъ, дали возмож- ность довольно детально выяснить вопросъ о характерѣ залеганія породъ вблизи источника и подробно изу- чить циркулирующія въ нихъ воды.

Болѣе подробныя свѣдѣнія объ этомъ опубликованы въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета, томъ XXVII. № 1, стр. 1—53, гдѣ изложены также и нѣкоторыя предположенія относительно генезиса Нарзана.

Общегеологическія изслѣдованія были сосредоточены въ предѣлахъ площади, соотвѣтствующей 4 кисловод- скимъ листамъ [1]) военно-топографической $^1/_2$ верстной карты, которая служила топографической основой.

Работы въ этомъ районѣ были начаты еще въ 1906 году, но благодаря громадному количеству обна- женій и массѣ разнообразнаго матеріала, который даютъ послѣднія, не могли быть закончены въ одно лѣто.

Результаты произведенныхъ изслѣдованій будутъ изложены послѣ надлежащей обработки собраннаго ма-

[1]) Листъ XVI—26—А, XVI—26—Б, XVI—26—В, XVI—26—Г.

теріала, теперь же можно отмѣтить лишь наиболѣе интересные факты, съ которыми пришлось встрѣтиться въ предѣлахъ изслѣдованной площади.

Какъ извѣстно, обнаженія Кисловодскихъ окрестностей всегда привлекали къ себѣ многочисленныхъ изслѣдователей, трудами которыхъ введено весьма детальное подраздѣленіе развитыхъ здѣсь мѣловыхъ отложеній на различные ярусы и этажи. Въ основаніи мѣловыхъ образованій залегаютъ известняки и доломиты, относительно возраста которыхъ существуетъ нѣкоторое разногласіе, а именно, одни считаютъ ихъ неокомскими, другіе относятъ къ титонскому ярусу.

Не смотря на то, что эта серія пластовъ имѣетъ тѣсную связь съ режимомъ Нарзана, они до настоящаго времени изучены весьма мало, такъ что даже мощность ихъ опредѣлялась обыкновенно весьма неопредѣленно словами: «чрезвычайная», «значительная» и т. д. Нѣтъ также никакихъ указаній и на то, каковы породы, находящіяся подъ ними.

Между тѣмъ рядъ прекрасныхъ обнаженій въ ущельяхъ рр. Березовки и Аликоновки, къ югу отъ Кисловодска, даютъ отвѣтъ на тотъ и на другой вопросы.

Оказывается, что мощность доломитовой серіи пластовъ всего только 50 саж.; ниже залегаютъ песчаники и песчанистыя глины, въ которыхъ попадаются тонкіе прослои известняковъ и мергелей и грубые песчаники (мѣстами переходящіе въ конгломератъ), представляющіе дресву (полевой шпатъ и кварцъ), слабо сцементированную глинистымъ цементомъ.

За отсутствіемъ окаменѣлостей въ настоящее время представляется затруднительнымъ установить точно воз-

растъ этой серіи породъ, но скорѣе всего мы имѣем тутъ дѣло уже съ юрскими образованіями.

Присутствіе непосредственно подъ доломитами, і глубинѣ 50 саженей отъ верхней ихъ поверхност только что упомянутыхъ отложеній имѣетъ интересъ і только съ точки зрѣнія общаго геологическаго изучен края, но и въ отношеніи изученія генезиса Нарзан такъ какъ глинистые песчаники и глины, будучи во; непроницаемы, задерживаютъ тѣ атмосферныя вод которыя проникаютъ съ поверхности по многочисле нымъ трещинамъ и разсѣлинамъ въ доломитахъ и д ломитизированныхъ известнякахъ и обусловливаю образованіе водоноснаго горизонта съ значительны запасомъ воды.

Многочисленные родники, берущіе начало въ ко тактѣ между доломитами и нижележащими породам какъ это можно наблюдать по р.р. Аликоновкѣ и Б резовкѣ, являются лучшей иллюстраціей сказаннаго

Само собою понятно, что та часть воды, которая і находить себѣ выхода въ ключахъ, устремляется вни: по паденію слоевъ, т. е. на N—NO, и весьма возможн что эта вода, смѣшиваясь при тѣхъ или иныхъ усл віяхъ съ Нарзаномъ, идущимъ изъ нижележащи: пластовъ, отзывается болѣе или менѣе серьезно и : его режимѣ.

Не меньшій геологическій интересъ представляе тотъ фактъ, что по близости отъ Кисловодска бы. обнаружены выходы гнейсогранитовъ. Породу э можно наблюдать по р. Аликоновкѣ уже верстахъ і

[1]) Судя по отложеніямъ травертина, которыя наблюдаются около этихъ р никовъ, можно заключить, что вода эта обладаетъ сравнительно высокой ми рализаціей.

семи отъ Кисловодска, но особенно хороши и обширны выходы ея у Медоваго водопада, гдѣ она образуетъ живописныя скалы, среди которыхъ по глубокому и узкому ущелью бурнымъ потокомъ несутся воды Аликоновки.

Водопадъ этотъ находится отъ Кисловодска всего въ 16 верстахъ грунтовой дороги, а по долинѣ рѣчки въ 12 верстахъ; онъ служитъ любимымъ и весьма часто посѣщаемымъ мѣстомъ для прогулокъ, весьма аккуратно описывается во всѣхъ путеводителяхъ, и не смотря на то ни на одной изъ существующихъ геологическихъ картъ района Кавказскихъ минеральныхъ водъ, а также и въ описаніяхъ, нигдѣ не отмѣченъ фактъ нахожденія около него гнейсогранита.

Это обстоятельство служитъ еще лишнимъ подтвержденіемъ того, насколько скудны наши знанія объ интересномъ и богатомъ краѣ, которымъ мы такъ долго владѣемъ, пользуясь его природными богатствами, и сколь настоятельно необходимы были систематическія изслѣдованія его.

Общегеологическія изслѣдованія велись при ближайшемъ сотрудничествѣ студента Горнаго Института *В. П. Ренгартенъ*, на долю котораго выпала значительная часть работы.

Въ зимній періодъ въ развѣдкахъ принимали участіе *Д. Д. Юрасовъ, Ѳ. П. Ходжиновъ, И. Ф. Серебренниковъ* и *М. Я. Догманъ*. Первые двое состояли десятниками въ различное время, *И. Ф. Серебренниковъ* велъ съемку кисловодскаго парка и, наконецъ, *М. Я. Догманъ* работалъ въ лабораторіи, которая была устроена *А. Н. Огильви* въ Кисловодскѣ для производства простѣйшихъ изслѣдованій надъ водой, бравшейся изъ различныхъ скважинъ во время работъ.

Я. В. Лангвагенъ весной 1907 года пріѣхалъ на Кавказскія минеральныя воды съ цѣлью приступить къ развѣдочнымъ работамъ въ Ессентукахъ, но, въ виду скораго наступленія сезона, послѣднія были признаны несвоевременными.

Развѣдки Баталинскаго источника также не могли состояться въ теченіи лѣта, такъ какъ округъ охраны послѣдняго не былъ утвержденъ, почему г. *Лангвагенъ* приступилъ прямо къ обще-геологическимъ работамъ въ районѣ Желѣзноводскаго листа. При этомъ, первую половину лѣта онъ работалъ въ Ю.-З. четверти этого листа, совмѣстно съ *А. П. Герасимовымъ;* во вторую же — перешелъ къ самостоятельной работѣ на Ю.-В. четверти того же листа, начавъ изученіе послѣдняго съ Ю.-В. его угла, гдѣ нѣсколько большихъ яровъ въ высокомъ лѣвомъ берегу Подкумка представляютъ едва ли не лучшія обнаженія этого района. Хотя приготовленія къ осеннимъ развѣдкамъ въ Ессентукахъ остановили работу въ самомъ ея началѣ, но, тѣмъ не менѣе, изъ осмотра 19 обнаженій удалось, хоть и съ большимъ трудомъ, собрать нѣкоторую фауну, которая, быть-можетъ, послужитъ къ расчлененію и установленію возраста встрѣченныхъ отложеній. Общая схема ихъ такова:

1) Внизу залегаетъ толща довольно плотныхъ, свѣтло-сѣрыхъ мергелей, въ которыхъ найдено нѣсколько мелкихъ раковинъ *(Inoceramus?* и др.).

2) Надъ ними, въ нѣсколько болѣе темныхъ и слоистыхъ мергеляхъ, встрѣчены остатки раковинъ *(Pecten?)* наряду съ чешуйками рыбъ.

3) Наконецъ, въ верхней толщѣ темныхъ, сланцеватыхъ, сильно глинистыхъ (очень слабо вскипающихъ съ HCl) мергелей, съ прослойками болѣе плотнаго

песчаноглинистаго сланца, а также рѣдкими и тонкими прослойками бураго смоляного угля, найдено значительное количество остатковъ костистыхъ рыбъ, въ видѣ чешуй, плавниковъ, реберъ, позвонковъ, большихъ зубовъ *(Otodus?)* и пр.

Прослѣдить связь этихъ отложенiй съ другими не пришлось, такъ какъ съ первыхъ чиселъ октября начались уже развѣдочныя работы въ Ессентукахъ. Работы эти, имѣющiя своей конечной цѣлью всестороннее изученiе тектоники склона Щелочной горы и долины р. Кислуши въ связи съ ихъ водоносностью, приняли за исходный пунктъ такъ называемую выработку А. Н. Огильви № 2. Трещина, открытая въ ней въ 1905 году, была теперь вскрыта саж. на 10 по простиранiю разработкой, пройденной по мергелю подъ конгломератомъ. Работа эта дала возможность изучить очень интересную ступенчатую форму трещины. Кромѣ того, благодаря тщательному изслѣдованiю всего вынутаго матерiала, удалось изъ этихъ, считавшихся дотолѣ нѣмыми, мергелей (относимыхъ *Абихомъ* условно къ эоцену) собрать впервые порядочную фауну.

Независимо отъ развѣдокъ разрѣзомъ, вскорѣ же были начаты развѣдки помощью наклонныхъ буровыхъ скважинъ. Скважины эти задавались съ тѣмъ разсчетомъ, чтобы ряды ихъ шли перпендикулярно къ простиранiю широтныхъ трещинъ, т. е. поперекъ Щелочной горы, прiурочиваясь притомъ къ мѣстамъ, гдѣ можно было ожидать наиболѣе благопрiятныя условiя для выхода минеральной воды на поверхность. Такихъ рядовъ задано было 3, съ 12 скважинами, глубиной отъ 1,50 до 16,20 саж. Общая длина пробитыхъ скважинъ 99,94 сажени.

Всѣ буровыя скважины нанесены на спеціально составленный студентомъ *Н. И. Полевымъ* планъ, въ масштабѣ 10 саж. въ дюймѣ, съ горизонталями черезъ 1/4 саж. Имъ же составлено, соотвѣтственно тремъ рядамъ скважинъ, три поперечныхъ профиля, на которые наносились всѣ данныя развѣдочныхъ работъ.

Во всѣхъ встрѣченныхъ водахъ опредѣлялись дебитъ, температура, напоръ и химическій составъ. Химическія изслѣдованія производились *Э. Э. Карстенсомъ* въ Пятигорской лабораторіи. Анализъ (хотя и неполный) показалъ, что вода во всѣхъ скважинахъ одного типа, мѣстами даже тождественна съ водой источника № 4.

Дебитъ (самотекомъ) изъ отдѣльныхъ скважинъ былъ весьма различенъ, отъ 1—2 вед. до 20—25 вед. въ сутки. Только въ одной скважинѣ (№ 9) встрѣченъ болѣе значительный дебитъ, именно отъ 40 до 80 вед. въ сутки.

Въ этой же скважинѣ заслуживаетъ вниманія довольно значительный напоръ, подъ вліяніемъ котораго вода поднимается въ трубѣ на 2,85 саж. надъ устьемъ скважины.

Въ общемъ же, работы находятся еще въ начальномъ періодѣ своего развитія, а потому и дѣлать какіе-либо выводы на основаніи ихъ было бы конечно преждевременно.

Въ связи съ производящимися Геологическимъ Комитетомъ изслѣдованіями Тамбуканскаго озера *А. С. Скорикову* было поручено произвести прошедшимъ лѣтомъ развѣдочныя зоологическія работы, чтобы выяснить общій характеръ жизни въ этомъ оригинальномъ горько-

соленомъ водоемѣ и путемъ личнаго знакомства съ нимъ выяснить тѣ методы, которые оказались бы наиболѣе подходящими для предполагающихся на будущій годъ продолжительныхъ гидробіологическихъ изслѣдованій. Послѣднее особенно было необходимо въ виду полнаго незнакомства съ характеромъ этого водоема.

Для указанной цѣли *А. С. Скориковъ* могъ располагать всего тремя недѣлями времени, не считая проѣзда изъ Петербурга, каковой періодъ (съ 6-го по 25-ое августа) онъ и прожилъ въ Пятигорскѣ, предпринимая оттуда частыя экскурсіи на озеро Тамбуканъ. Такихъ экскурсій было сдѣлано семь, при чемъ дважды былъ совершенъ обходъ озера для знакомства съ характеромъ береговъ и прибрежной растительности.

Озеро оказалось чрезвычайно мелководнымъ (около $1^1/_4$ арш.). Плотность воды по Бомэ—14,6 при температурѣ 22,1° С (9—VIII). Планктонъ озера составляло единственное ракообразное *Artemia salina*, производившее въ это время кладку яицъ. Дно ближе къ берегамъ было населено личинками и куколками солоноводной мухи *Ephydra riparia*, достигавшими большой численности. Тутъ же по берегамъ въ мѣстахъ, защищенныхъ отъ вѣтра, сидѣли миріадами эти мухи, покрывая такія мѣста сплошнымъ сѣрымъ ковромъ. Если добавить, что въ дерновинкахъ водорослей изрѣдка встрѣчались представители простѣйшихъ, то этимъ исчерпывается фауна, населявшая Тамбуканъ во время лѣтнихъ работъ.

Велико ли можетъ быть значеніе этихъ немногихъ представителей фауны, какъ поставщиковъ органическаго вещества для процессовъ, связанныхъ съ образованіемъ «грязи»? — А priori, въ силу фаунистическаго закона, выражающаго обратную зависимость между

разнообразіемъ состава фауны и числомъ экземпляровъ ея компонентовъ, слѣдовало ожидать значительнаго развитія найденныхъ въ Тамбуканѣ животныхъ. Наиболѣе доступныя учету *Artemi'и* въ данный моментъ содержались въ числѣ 10 экземпляровъ на средній литръ воды, т. е., если представить, что все населеніе ихъ сразу погрузится на дно въ видѣ труповъ, то почти на каждый квадратный сантиметръ пришлось бы по одному экземпляру *Artemi'и*. Такая численность не такъ ужъ велика, но если мы примемъ во вниманіе, что наблюденія, повидимому, совпали съ значительнымъ уменьшеніемъ числа раковъ, (на что указывали массы яицъ, отложенныхъ погибшими вслѣдъ за тѣмъ самками), что быть можетъ въ лѣто смѣняется не одно поколѣніе, то роль ихъ въ указанномъ отношеніи должна быть весьма значительна. То же можно сказать относительно личинокъ мухъ, судя по массамъ окрыленныхъ насѣкомыхъ. При обходѣ озера обнаружены большія скопленія яицъ *Artemia*, сложенныхъ прибоемъ волнъ мѣстами въ видѣ сплошныхъ валовъ параллельно урѣзу воды, толщиною свыше вершка. Интересно было выяснить, является ли эта масса органическаго вещества навсегда погибшею для экономіи озера, или она можетъ снова возвратиться въ озеро. Поставленные въ этомъ направленіи опыты показали, что по крайней мѣрѣ значительная часть яицъ сохраняетъ свою жизнеспособность и въ акваріяхъ давала потомство. Это даетъ основаніе предполагать, что при повышеніи уровня озера отложенныя на сушѣ яйца снова обогатятъ его фауну.

Для занятій, въ томъ числѣ и для опытовъ, въ распоряженіи *А. С. Скорикова* былъ столъ въ одной изъ химическихъ комнатъ, гдѣ помѣщается вытяжной

шкафъ. Послѣднее обстоятельство мало благопріятствовало біологическимъ опытамъ, такъ какъ въ этой комнатѣ періодически производились работы на керосинкахъ во время неурядицъ въ доставкѣ электрической энергіи, при помощи которой обычно работаетъ лабораторія. Такія неудобства, ограничивъ кругъ развѣдочныхъ опытовъ, могутъ оказаться роковыми для предстоящихъ серіозныхъ опытовъ, что необходимо принять во вниманіе на будущее.

Геологическимъ Комитетомъ *Е. Н. Болохонцеву* было предложено принять участіе въ изслѣдованіи Тамбуканскаго озера въ качествѣ фитобіолога. Не имѣя возможности посвятить себя этой работѣ въ теченіе первой половины лѣта 1907 года и принимая во вниманіе, что захваченъ будетъ только конецъ вегетаціоннаго періода, между тѣмъ, какъ о гидробіологическомъ характерѣ Тамбуканскаго озера не имѣлось никакихъ свѣдѣній, названный ученый вынужденъ былъ въ 1907 г. ограничиться главнымъ образомъ выясненіемъ того, что представляетъ собою названный водоемъ въ физическомъ и біологическомъ отношеніяхъ, а также выработкой тѣхъ методовъ, которые необходимы при систематическомъ ходѣ работъ.

За время пребыванія въ Пятигорскѣ (1. VIII—28. X) г. *Болохонцевымъ* было сдѣлано 22 поѣздки на Тамбуканское озеро (изъ нихъ совмѣстно съ зоологомъ *А. С. Скориковымъ* 7). Уже первое посѣщеніе озера обнаружило, что всѣ тѣ донныя орудія лова, которыя обыкновенно пускаются въ ходъ въ мелкихъ озерахъ и которыми предполагалось воспользоваться въ данномъ случаѣ (скребокъ, драги), оказались совершенно непригодными въ примѣненіи къ такому мелководному озеру,

какимъ является Тамбуканское: максимальная глубина въ 87,8 см. (19³/₄ в.) отмѣчена въ средней части озера 3.IX. Для забиранія нитчатыхъ водорослей со дна самымъ удобнымъ орудіемъ лова оказались маленкія желѣзныя грабли съ короткими широкими зубцами, насаженныя на длинную палку. Для доставанія грязи служилъ иловой насосъ Цахаріаса, но кромѣ него примѣнялась еще длинная стеклянная трубка, около дюйма въ діаметрѣ, при помощи которой удавалось получать цилиндръ грязи, болѣе 6 вершковъ въ длину. Для сборовъ планктона имѣлась малая количественная планктонная сѣтка Апштейна. Уровень воды замѣчался каждый разъ по спеціально поставленному футштоку; одновременно опредѣлялось t° воздуха и воды на поверхности и у дна; t° ила промѣрялась черезъ каждые ¹/₂ в. до 5—6 вершковъ въ глубину, въ то же время отмѣчалось состояніе погоды.

Изъ детальнаго осмотра озернаго дна обнаружилась слѣдующая картина. Все мелководье на значительномъ протяженіи отъ берега покрыто, какъ бы коркой, толстымъ слоемъ синезеленыхъ водорослей изъ родовъ *Lyngbya* и *Phormidium* въ перемежку съ большимъ количествомъ личинокъ и куколокъ солоноводной мухи. Болѣе глубокая часть озера лишена такого покрова; поверхностный илъ здѣсь жидкій, и кое-гдѣ попадается еще не опредѣленная нитчатая зеленая водоросль въ видѣ небольшихъ дерновинокъ. При пробуравливаніи толщи ила палкой или упомянутой выше трубкой, на глубинѣ около 3—4 в. встрѣчено было сильное препятствіе, которое удавалось преодолѣть только послѣ нѣкотораго усилія. Болѣе близкое ознакомленіе съ этимъ препятствіемъ показало, что оно состоитъ изъ

густо переплетающихся, на подобіе войлока, жесткихъ нитей въ перемежку съ жидкимъ иломъ и достигаетъ 1 д. въ толщину. Подъ микроскопомъ вся масса войлока кажется состоящей изъ вѣтвящихся пустыхъ оболочекъ водоросли, въ которыхъ только мѣстами можно еще найти небольшія скопленія полуразрушенныхъ хроматофоровъ, позволяющихъ тѣмъ не менѣе судить, что имѣемъ дѣло съ бурой водорослью. Профессоръ *В. В. Завьяловъ* указываетъ, что въ предыдущемъ году какая то бурая водоросль достигала пышнаго развитія: «въ ней» (водѣ), говоритъ онъ въ своемъ предварительномъ сообщеніи, «повсюду плаваютъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ бурыя водоросли» [1]).

Въ настоящемъ году, несмотря на самые тщательные поиски, не удалось найти даже самаго незначительнаго живого обрывка этой водоросли. Это обстоятельство представляетъ величайшей важности фактъ въ жизни даннаго водоема, остающійся загадочнымъ и доселѣ. Если допустить, что слой войлока, распространенный по всему озеру и залегающій на глубинѣ 3—4 в. отъ поверхности ила, образованъ жившей годъ тому назадъ бурой водорослью, то придется признать, что приростъ ила за послѣдній годъ достигаетъ мощности 3—4 в., а послѣднее обстоятельство, если только оно имѣетъ мѣсто въ дѣйствительности, нельзя не считать угрожающимъ самому существованію озера въ виду его мелководности.

Растительнаго планктона въ строгомъ смыслѣ этого слова не оказалось вовсе, такъ какъ въ толщѣ

---

[1]) *Завьяловъ, В.* Къ біологіи Тамбуканскаго озера.—Протоколы и труды о-ва врачей, практикующихъ на Кавказскихъ минеральныхъ водахъ. за 1902—1906 гг. Москва 1907, стр. 288—293.

воды попались тѣ же формы, которыя живутъ и на днѣ.

Въ лабораторіи опредѣлялась концентрація солей въ водѣ въ градусахъ Бомэ; наибольшая концентрація доходила до 16,5°. Когда въ срединѣ октября сильно понизилась t° воздуха и воды, соль (вѣроятно глауберова) стала выпадать въ видѣ кристалловъ, которые скоплялись массами у берега и около погруженныхъ въ воду предметовъ (напр., вокругъ футштока). Когда въ двадцатыхъ числахъ октября наступили морозные дни, кристаллическая (глауберова?) соль выпала въ такомъ большомъ количествѣ, что у береговъ (24. X) слой ея достигалъ 1 ф. въ толщину, но на срединѣ озера составлялъ только около $^3/_4$ в.; въ это время концентрація солей съ 15,9° В. (20 X) упала до 13,5° В.

Не имѣя возможности широко поставить опыты надъ выясненіемъ процессовъ грязеобразованія, такъ какъ на это потребовалось бы гораздо больше времени, чѣмъ можно было удѣлить въ продолженіи трехмѣсячнаго пребыванія въ Пятигорскѣ, г. ***Болохонцевъ*** предпринялъ нѣсколько опытовъ для предварительнаго ознакомленія съ тѣмъ, какъ велика бактеріальная флора, населяющая изслѣдуемый водоемъ, и какимъ изъ ея представителей принадлежитъ первенствующая роль въ процессѣ гніенія органическихъ веществъ. Нѣсколько посѣвовъ, сдѣланныхъ какъ на самомъ озерѣ, такъ и въ лабораторіи, послѣ стоянія воды въ теченіе 2—3 дней, показали, что общее число видовъ бактерій, живущихъ въ тамбуканскомъ разсолѣ, достигаетъ болѣе 10. Опыты съ культивированіемъ гнилостныхъ бактерій ила велись слѣдующимъ образомъ. Параллельно взято нѣсколько десятковъ рачковъ *(Artemia salina)* въ 20 к. с. разсола

(12,8° B.), небольшое количество хорошо промытаго и отжатаго войлока въ такомъ же объемѣ разсола и 20 к. с. 2% раствора пептона; все это простерилизовано въ автоклавѣ и заражено минимальнымъ количествомъ грязи, изъ верхнихъ слоевъ, внесеннымъ на кончикѣ платиновой иглы. На третьи сутки замѣчено было гніеніе пептона и рачковъ, войлокъ началъ гнить много позднѣе. Когда гніеніе достигло такой степени, что въ толщѣ жидкости стали появляться хлопья, путемъ разбавленія сдѣланы были разливки на мясо-пептонную желатину въ чашкахъ Петри. Во всѣхъ случаяхъ (опыты повторялись нѣсколько разъ) проростали колоніи одного вида, принадлежащія только одной формѣ бактерій. Разливки, сдѣланныя изъ пробирокъ съ гніющими рачками и войлокомъ, въ дистиллированной водѣ дали по преимуществу колоніи другой формы бактерій. Не придавая этимъ опытамъ особенно серьезнаго значенія, можно тѣмъ не менѣе полагать, что при изученіи процессовъ гніенія, протекающихъ при грязеобразованіи, главнымъ образомъ придется имѣть дѣло съ этими 2 формами гнилостныхъ бактерій.

Если банку, содержащую свѣжій илъ въ небольшомъ количествѣ воды, оставить стоять спокойно, черезъ сравнительно короткое время содержимое банки дифференцируется на три слоя. Вверху образуется пленка изъ синезеленыхъ водорослей, толща воды пріобрѣтаетъ красивый пурпурный цвѣтъ, внизу рѣзкимъ слоемъ ляжетъ черный илъ. Никакого запаха изъ банки не обнаруживается, но стоитъ только прорвать синезеленую пленку, какъ рѣзкій сѣроводородный запахъ даетъ себя чувствовать. При микроскопическомъ просмотрѣ капель, взятыхъ пипеткой изъ пурпурной толщи

воды, въ нихъ оказывается нѣсколько различныхъ видовъ сѣрныхъ бактерій. Въ виду того, что, повидимому, все окисленіе H_2S происходитъ въ грязи, заключащей его въ себѣ, кстати сказать, въ избыткѣ, а въ воду попадаютъ лишь слѣды этого газа [1]), роль сѣрныхъ пурпурныхъ бактерій слѣдуетъ считать имѣющей немаловажное значеніе. Принимая во вниманіе, что въ зрѣлой грязи не наблюдается прослоекъ войлока, а вся она представляетъ на ощупь однородную массу, надо полагать, что и встрѣченный слой войлока подвергнется переработкѣ; а такъ какъ клѣтчатка можетъ быть минерализована только при посредствѣ особыхъ бактерій, слѣдуетъ допустить присутствіе и ихъ въ толщѣ ила.

Всѣмъ этимъ опредѣляется ближайшая задача бактеріологическихъ изысканій, которая обнимаетъ слѣдующій рядъ опытовъ на пути къ разрѣшенію процессовъ грязеобразованія:

1) роль гнилостныхъ бактерій:

2) роль сборныхъ (пурпурныхъ) бактерій;

3) роль бактерій, перебраживающихъ клѣтчатку.

Но чтобы получилась достаточно полная картина при постановкѣ соотвѣтствующихъ опытовъ, необходимо химически опредѣлять всѣ тѣ продукты, которые могутъ получиться въ результатѣ каждаго опыта, а поэтому желательно возможно болѣе широкое участіе химика во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда въ этомъ представится необходимость.

Въ связи съ вышеописанными гидро-біологическими изслѣдованіями, была начата также и съемка бассейна

[1]) *Завьяловъ*, l. c., стр. 293.

оз. Тамбукана на планъ, въ масштабѣ 50 саж. въ 1 дюймѣ, порученная студенту Горнаго Института *Н. Н. Славянову*. За основаніе съемки былъ принятъ спеціально измѣренный базисъ въ 300 саж. длиной, привязанный къ ближайшему третьеклассному тригонометрическому пункту, обозначенному на полуверстной картѣ и весьма примѣтному въ природѣ. Съемка на мензулѣ кипригелемъ-дальномѣромъ, съ изогипсами черезъ 1 саж., за отчетный годъ захватила водную площадь Большого Тамбукана и солончакъ, расположенный на днѣ сосѣдняго высохшаго Малаго Тамбукана, а также часть прилежащей мѣстности: съ сѣвера до водораздѣла съ балкой Вонючной, т. е. до намѣченной сѣверной границы всей съемки, а съ юга—лишь на небольшое разстояніе отъ береговъ. Во время съемки была произведена вспомогательная тріангуляція, высоты пунктовъ которой опредѣлены нивеллировкой, захватившей также и часть реперовъ, поставленныхъ черезъ 100 саж. по берегамъ озера. Исходя отъ этихъ реперовъ были произведены промѣры Большого Тамбукана, причемъ точки стоянія на озерѣ опредѣлялись съ берега кипрегелемъ - дальномѣромъ. Промѣры, произведенные помощью мѣрнаго деревяннаго шеста, касались глубины залеганія жидкаго ила, войлока и коренного дна озера, причемъ полученныя данныя, конечно, должны быть провѣрены при помощи буренія. Промѣры выяснили, что лечебная грязь распространена по всему озеру, слоемъ около 0,5 саж. средней толщины.

Для наблюденія надъ колебаніями уровня воды въ озерѣ въ средней части его установленъ спеціальный футштокъ, обнесенный колючей изгородью и нанесенный на планъ помощью засѣчекъ. Мѣсто нуля его свя-

зано съ прочими отмѣтками нивеллиромъ и вычислено въ 255,68 с. надъ уровнемъ моря.

На днѣ высохшаго М. Тамбукана найдено 3 родника, которые, равно какъ и рѣчки, впадающія въ юго-западный уголъ Б. Тамбукана, надлежитъ, при предстоящемъ расширеніи съемки на западѣ и югѣ, подвергнуть подробному изслѣдованію, какъ въ отношеніи химическаго состава ихъ воды такъ и въ отношеніи дебита.

Въ іюнѣ 1907 года Геологическому Комитету, согласно постановленію Совѣта Министровъ, пришлось экстренно организовать экспедицію на Сахалинъ для геологической рекогносцировки на восточномъ побережьѣ острова, въ районѣ выходовъ нефти. Въ составъ экспедиціи вошли, кромѣ сотрудника Комитета горнаго инженера *Э. Э. Анерта*, корпуса военныхъ топографовъ шт.-кап. *С. Г. Кусcовъ* и, въ качествѣ коллектора, студентъ Горнаго Института *Н. И. Берлингъ*.

Въ виду поздняго времени экспедиціи нельзя было поручить какихъ либо систематическихъ геологическихъ и развѣдочныхъ работъ, а пришлось вмѣнить ей въ обязанность лишь освѣтить возможно большую площадь вдоль восточнаго побережья острова и составить соображенія объ организаціи возможно подробныхъ геолого-топографическихъ изслѣдованій восточной и сѣверной части острова.

Работами экспедиціи добыты слѣдующіе результаты:

I. Полуинструментально и частью глазомѣрно сняты путь отъ поста Александровскаго черезъ Камышевый перевалъ до с. Дербинскаго на р. Тыми, по р. Тыми отъ упомянутаго селенія до ея устья и полоса восточ-

наго побережья, шириною въ 20—30 верстъ, на протяженіи отъ южной оконечности залива Ный до сѣвернаго конца залива Чай.

II. Глазомѣрно сняты членами горной части экспедиціи: путь отъ залива Ный до залива Набиль, путь по послѣднему до нефтяного мѣсторожденія на берегу южнаго его рукава, маршрутъ до р. Котангли и до нефтяного мѣсторожденія на этой рѣчкѣ, наконецъ, путь до устья р. Набиль, вверхъ по послѣдней, и перевалъ съ р. Набиль черезъ Затымовскій хребетъ до р. Тымъ.

Затѣмъ тѣмъ же способомъ сняты: волокъ съ залива Чай въ заливъ Кеакръ, этотъ послѣдній большой заливъ до его сѣвернаго конца, заливы Одапту и Эхаби, пространство между ними и р. Кыдаланьи.

III. Установлено, что Восточно-Сахалинскій хребетъ тянется на нѣкоторомъ разстояніи отъ берега Охотскаго моря съ N къ S на всемъ протяженіи острова, прерываясь въ нѣсколькихъ мѣстахъ пересѣкающими его рѣками, каковой характеръ имѣетъ также соотвѣтственная часть Западнаго хребта, имѣющаго значительно меньшее протяженіе къ сѣверу (до 50° 10′). Наибольшей высоты (1000—1500′) Восточный хребетъ достигаетъ между 52° 40′ и 52° с. ш., а затѣмъ къ югу отъ 51° 30′ с. ш. Между обоими хребтами располагается равнина.

Пересѣкая равнину и Восточный хребетъ въ діагональномъ направленіи по пути внизъ по Тыми, пришлось до хребта наблюдать преобладаніе паденія породъ къ западной сторонѣ горизонта, а за хребтомъ — къ восточной половинѣ горизонта, это же послѣднее направленіе паденія наблюдалось почти повсюду вдоль восточнаго побережья и въ той части Восточнаго хребта, которая протянулась къ сѣверу отъ Тыми,



при чемъ эта послѣдняя часть хребта круто обрывается надъ Средне-Сахалинской равниной, между тѣмъ какъ между хребтомъ и восточнымъ побережьемъ расположилось холмистое предгорье, далѣе смѣняющееся увалами и береговыми террасами. Эти наблюденія даютъ поводъ предполагать, что хребетъ къ югу отъ Тыми представляетъ собой большой антиклиналъ, а къ сѣверу, въ горахъ Вала и далѣе, онъ сложенъ изъ отложеній, падающихъ въ одну сторону (характеръ западнаго склона горъ Дагö не установленъ).

Въ многочисленныхъ обнаженіяхъ по р. Тыми и въ нѣкоторыхъ обнаженіяхъ на р. Набиль, около Нутовскаго нефтяного мѣсторожденія и на р. Кыдаланьи (впадающей въ заливъ Кеакръ) найдена морская фауна (*Cardium*, *Mya*, *Nucula*, *Pectunculus*, *Arca*, *Tellina* и др., затѣмъ *Gastropoda* и эхиниты); въ нѣкоторыхъ обнаженіяхъ на Тыми замѣчены плохіе остатки флоры въ связи съ угленосными отложеніями; *каменный уголь*, кромѣ р. Тыми, встрѣченъ въ бассейнѣ р. Набиль и на Дагö.

Собранная экспедиціей фауна, небогатая разнообразіемъ формъ, весьма близка къ фаунѣ западнаго побережья острова, считающейся пліоценовой; угленосныя отложенія съ остатками флоры напоминаютъ міоценовыя угленосныя отложенія западнаго же побережья; къ сожалѣнію, благодаря плохой сохранности остатковъ флоры и невозможности, по недостатку времени, стратиграфически установить отношенія вышеназванныхъ морскихъ и прѣсноводныхъ отложеній, пока не удалось опредѣлить возрастнаго отношенія между этими отложеніями и установить, возможно ли въ дѣйствительности приравнять угленосныя отложенія Тыми и восточ-

наго побережья такимъ же отложеніямъ западнаго. Петрографическими признаками въ данномъ случаѣ невозможно руководствоваться. Песчаники и слоистыя глины, известковистыя породы и конгломераты залегаютъ то весьма полого, то, напротивъ, очень круто, но нигдѣ не удалось наблюдать въ крупныхъ размѣрахъ рѣзкаго измѣненія въ залеганіи породъ.

На головахъ помянутыхъ отложеній почти горизонтально налегаютъ въ бассейнахъ Тыми, Набиля и Дагӧ рыхлые конгломераты, прикрытые суглинками и на восточномъ побережьѣ смѣняющіеся суглинистыми или песчанистыми отложеніями. Эти отложенія приходится принять за постпліоценовыя. Они достигаютъ мощности отъ 1—5 саж., а можетъ быть и болѣе.

Во многихъ мѣстахъ на увалахъ восточнаго побережья, а особенно рѣзко къ сѣверу отъ залива Кеакръ, наблюдались валунныя отложенія, напоминающія ледниковыя.

Выходовъ массивно-кристаллическихъ породъ нигдѣ не наблюдалось. Кремнистые, кварцитовые и кремнисто-глинистые сланцы, часто съ кварцевыми жилами, яшмы и т. п. породы развиты въ Затымовскомъ хребтѣ и должно быть въ горахъ Дагӧ: эти породы дали матеріалъ для галекъ конгломератовъ.

Какъ на морскомъ побережьѣ, такъ и на берегахъ заливовъ, тамъ, гдѣ увалы отступаютъ въ сторону, видны безконечные ряды дюнъ.

По той же линіи, по которой ранѣе были найдены пять мѣстностей съ выходами нефти, экспедиціи удалось найти еще шесть или семь; эта линія расположена приблизительно въ полосѣ смѣны холмистаго предгорья и уваловъ, при чемъ она тянется почти въ мери-

діональномъ направленіи, въ общемъ слѣдуя в
изгибамъ линіи морского побережья и оси Восто
хребта. Немногочисленность и недостатокъ въ
шихъ обнаженіяхъ вдоль линіи нефтяныхъ вых
не позволяютъ дѣлать никакого заключенія от
тельно характера залеганія породъ; въ этомъ
шеніи всѣ работы прежнихъ изслѣдователей и
вѣдчиковъ также ничего положительнаго не даютъ
смотря на многочисленность и эффектность нефтя
выходовъ, пока нельзя также ничего сказать от
тельно возможности нахожденія промышленныхъ
совъ нефти; есть нѣкоторыя основанія предпола
что установить характеръ залеганія породъ нефтено
полосы будетъ нелегко и возможно только при по
планомѣрнаго систематическаго буренія, при чем
жетъ оказаться, что поясъ для развѣдокъ на про
ленную нефть глубокимъ буреніемъ не совпадаетъ с
лосой наблюдаемыхъ выходовъ нефти; точно же из
характеръ смѣны разныхъ слоевъ и установить
растное отношеніе различныхъ отложеній, вѣро
возможно будетъ при обстоятельномъ изученіи
женій по Тыми, Набили, Дагѝ, Валу и Кыдалан
также сѣвернаго весьма гористаго полуострова
лина.

Въ концѣ 1907 года Геологическимъ Комите
былъ командированъ горный инженеръ *М. М. Бр*
ковъ, совмѣстно съ помощникомъ окружнаго инже
Туркестанскаго округа *Б. Я. Корольковымъ*, для и
дованія Каратагскаго землетрясенія, разрушив
утромъ 8-го октября 1907 года городъ Каратагъ и
другихъ кишлаковъ (селеній) Гиссарскаго и Денау

бекствъ Бухарскаго ханства, причемъ погибло около 1000 человѣкъ и много скота.

Изъ разспросовъ выяснилось, что было три сильныхъ толчка, изъ которыхъ второй, самый сильный, явился разрушительнымъ; ему непосредственно предшествовалъ гулъ, въ родѣ сильнаго пушечнаго выстрѣла. Характеръ сотрясеній былъ, повидимому, смѣшанный, такъ какъ почти вездѣ разсказывали и о горизонтальныхъ быстрыхъ колебаніяхъ, и о вертикальныхъ толчкахъ. Плейстосейстовая область расположилась преимущественно на южномъ склонѣ Гиссарскаго хребта и только отчасти въ долинѣ р. Сураханы, причемъ почкообразная форма ея вытянулась по сѣверовосточному направленію, т. е. согласно какъ простиранію самаго хребта, такъ и господствующему простиранію породъ, его составляющихъ; длина ея около 100 верстъ при ширинѣ около 40 верстъ. Первая изосейста, ограничивающая мѣста наибольшихъ разрушеній (кишлаки: Панама, Гари-рудъ, Тангирукъ, Янга-клыкъ, Алича-булакъ, Шаргунъ, Сары-мазаръ, Хорустанъ, Обизарангъ, Караны, Манзобъ, Хапака, Анжиръ, Гульхасъ, Дегай, Раватъ, Чиркентъ, Джарысурхъ, Кадыча, Чуянчи и городъ Каратагъ), имѣетъ форму очень вытянутаго по тому же направленію эллипса (длина около 50 верстъ, ширина около 7 верстъ). Въ предѣлахъ этой изосейсты находится эпицентръ, вѣроятно, линейный. Землетрясеніе распространилось болѣе всего на западъ отъ эпицентра. Къ югу оно явно задержалось мощными наносами долины р. Сураханы. Сильному распространенію на востокъ, можетъ быть, отчасти помѣшали граниты, выходъ которыхъ имѣется на востокъ отъ Каратага, около кишлака Хочильяръ. Что касается силы этого землетрясенія, то оно было

11*

сильнѣе Андижанскаго и слабѣе Вѣрненскаго, такъ какъ нарушенія въ почвѣ (обвалы и трещины) не имѣютъ такихъ размѣровъ, какъ при послѣднемъ. Довольно сильно оно отразилось (съ образованіемъ небольшихъ трещинъ въ домахъ) въ слѣдующихъ мѣстахъ: въ Ташкентѣ, Кокандѣ, Нов. Маргеланѣ, Андижанѣ, Ура-тюбе, Ошѣ, Джизакѣ, Катта-курганѣ, Мервѣ, Термезѣ, Керкахъ, Келифѣ, Чарджуѣ, Бальджуанѣ и Самаркандѣ, причемъ въ послѣднемъ даже съ частичнымъ разрушеніемъ нѣкоторыхъ старыхъ мечетей.

По порученію Горнаго Департамента, Геологическій Комитетъ производилъ, спеціальныя изслѣдованія, имѣвшія задачею изученіе Илецкаго мѣсторожденія каменной соли и изысканіе мѣропріятій къ огражденію существующихъ здѣсь подземныхъ рудничныхъ разработокъ соли отъ разрушенія подступающими къ нимъ прѣсными водами со стороны окружающихъ эти разработки рѣчекъ Большой и Малой Ельшанокъ, Песчанки, Городского озера и грунтовыхъ водъ. Въ составъ экспедиціи входили, кромѣ старшаго геолога *С. Н. Никитина*, подъ руководствомъ котораго производились изслѣдованія, горный инженеръ *В. А. Вознесенскій* и запасный топографъ корпуса военныхъ топографовъ *И. Я. Рыбаковъ;* кромѣ того въ работахъ дѣятельное участіе принималъ управляющій промыслами штейгеръ *Л. Г. Давидовичъ*. Кромѣ общаго геологическаго изслѣдованія, произведена новая топографическая кипрегельная съемка всего бассейна названныхъ трехъ рѣчекъ въ горизонталяхъ, въ двухверстномъ масштабѣ, снятъ въ горизонталяхъ планъ города Илецкой-Защиты и соляного промысла съ окрестностями, масштабомъ 100 саж. въ дюймѣ, и спеціальный планъ промысло-

ваго участка, масштабомъ 50 саж. въ дюймѣ. Произведена маркшейдерская съемка рудника и Развала старыхъ открытыхъ разработокъ. Вычерченъ планъ дна Развала этихъ разработокъ, представляющихъ въ настоящее время озеро, заполненное насыщеннымъ разсоломъ (до 22—23° по Бомэ) на площади 14763 кв. саж., вмѣстимостью до 70 тыс. куб. саж. воды. Буровыхъ скважинъ исполнено крупныхъ 39, углублявшихся въ соль и сопровождавшихся разносторонними изслѣдованіями проходимыхъ породъ и ихъ водоносности; кромѣ того проведено нѣсколько десятковъ мелкихъ скважинъ небольшимъ буровымъ инструментомъ и щупомъ, съ цѣлью полученія болѣе детальныхъ данныхъ для нанесенія уровня поверхности соли и составленія ряда профилей по различнымъ направленіямъ. Произведенъ рядъ химическихъ изслѣдованій водъ, солености и температуры воды Развала на разныхъ глубинахъ. Изслѣдованія начаты были еще весною въ періодъ таянія снѣговъ и водополья 1907 г. и продолжались все лѣто и осень. Буровыя дополнительныя работы, оказавшіяся необходимыми для выясненія отношенія всего мѣсторожденія къ р. Большой Елшанкѣ съ запада, закончены были только въ апрѣлѣ 1908 г. Главнѣйшіе результаты изслѣдованія доложены были Геологическому Комитету и помѣщены въ журналахъ его засѣданій 18 апрѣля и 9 октября 1907 г. и 29 января 1908 г. Выработанный экспедиціей планъ огражденія подземныхъ разработокъ отъ разрушенія и вторженія въ нихъ прѣсныхъ водъ, разсмотрѣнный, одобренный и дополненный Присутствіемъ Геологическаго Комитета, былъ затѣмъ переданъ въ Горный Департаментъ вмѣстѣ съ представленными экспедиціею: 1) проектомъ спрямленія рѣкъ Песчанки,

Б. и М. Ельшанки, 2) проектомъ огражденія западной стѣнки Развала, 3) проектомъ заполненія Развала пескомъ путемъ направленія въ него р. Песчанки. Къ этимъ проектамъ, сопровождавшимся подробнымъ описаніемъ проектируемыхъ работъ и подсчетомъ ихъ стоимости, г. *Никитинымъ* были впослѣдствіи еще представлены въ Горный Департаментъ таковые же разработанные проекты: 4) засыпки всего Развала, 5) отвода Песчанки къ востоку отъ города съ полнымъ уничтоженіемъ теченія этой рѣчки въ предѣлахъ города и промысла и съ осушкою Городского озера, 6) проектъ измѣненія рудничной разработки на Илецкомъ соляномъ промыслѣ. Считая, что дѣятельность Геологическаго Комитета въ предѣлахъ порученной ему задачи является законченной, и не принимая на себя задачу окончательнаго выбора того или иного проекта и техническаго ихъ выполненія, какъ выходящую за предѣлы дѣятельности Комитета, послѣдній дѣло передалъ въ Горный Департаментъ, который, въ свою очередь, препроводилъ его на обсужденіе и разрѣшеніе Горнаго Ученаго Комитета: выполненіе перваго изъ указанныхъ проектовъ было поручено членамъ той же экспедиціи. Истекшею весною былъ уже осуществленъ помянутый проектъ спрямленія трехъ рѣчекъ, оправдавшій вполнѣ возлагавшіяся на него ожиданія.

Въ Мугоджарскихъ горахъ продолжались подъ руководствомъ старшаго геолога *Никитина*, при посредствѣ Бюро изслѣдованія почвы, развѣдки на каменный уголь, начатыя еще осенью 1906 г. Окончательно развѣдано главное мѣсторожденіе по р. Алабазу. Развѣдки перенесены на весну 1908 г. по р. Карагандѣ, съ

окончаніемъ которыхъ будетъ представленъ полный отчетъ. Уже теперь можно сказать, что развѣдками новыхъ болѣе мощныхъ залежей не обнаружено. Уголь, вполнѣ годный къ употребленію, хорошихъ качествъ, уже извѣстный по первоначальнымъ развѣдкамъ Комитета, встрѣченъ въ нѣсколькихъ горизонтахъ, разобщенныхъ другъ отъ друга мощными толщами углистыхъ глинъ и песчаниковъ; изъ этихъ пластовъ угля два, мощностью отъ 3 до 3.6 футовъ, заслуживаютъ вниманія, какъ доступные относительно легкой эксплоатаціи для мѣстной потребности въ небольшихъ размѣрахъ. Для заложенія же сколько нибудь значительнаго горнаго предпріятія нѣтъ основаній.

По просьбѣ Главнаго Военно-Инженернаго Управленія, былъ командированъ на Керченскій и Таманскій полуострова для производства розысканій на бокситъ, а также для осмотра мѣсторожденій кварцоваго камня близъ селенія „Загликъ" Елисаветпольской губ. адъюнктъ-профессоръ Ново-Александрійскаго Института Сельскаго Хозяйства *С. П. Поповъ*.

Такъ какъ основаніемъ для предположенія о нахожденіи въ этихъ мѣстахъ отложеній боксита послужило открытіе нѣкоторыхъ количествъ гидратовъ алюминія въ образцахъ желѣзныхъ рудъ, взятыхъ изъ такъ называемыхъ «рудныхъ пластовъ» понтическаго яруса, обнажающихся по берегамъ Керченскаго пролива, то г. *Поповымъ* и были осмотрѣны всѣ важнѣйшіе выходы этихъ пластовъ. Къ таковымъ принадлежать: 1) обнаженія и искусственные разрѣзы около г. Керчи у металлургическаго завода, 2) Камышъ-Бурунское обнаженіе, 3) выходы рудныхъ пластовъ въ окрестностяхъ дер. Эльти-

генъ, 4) рядъ выходовъ около деревень Яшъ и Такиль, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ расположены рудники общ. Провиданcъ, рудникъ г. Бока, а также береговыя обнаженія, и 5) выходъ тѣхъ же пластовъ у хут. Оссовинъ на берегу Азовскаго моря; 6) рудникъ въ урочищѣ Желѣзный Рогъ на Таманскомъ полуостровѣ. Кромѣ того былъ пройденъ весь юго-западный берегъ Таманскаго полуострова вплоть до устья р. Кубани. Изслѣдованныя отложенія состоятъ изъ рыхлыхъ осадочныхъ образованій, бурыхъ желѣзняковъ, глинистыхъ желѣзняковъ, глинъ, и, въ меньшемъ количествѣ, марганцовыхъ окисловъ, сидерита, фосфатовъ желѣза и кремнеземистыхъ образованій. При опредѣленіи и изслѣдованіи этихъ веществъ, въ виду своеобразнаго характера многихъ изъ нихъ и отсутствія рѣзкихъ типичныхъ чертъ, приходилось идти исключительно химическимъ путемъ. Къ сожалѣнію, пробы на алюминій во всѣхъ пластахъ, имѣющихъ значительную площадь и дававшихъ какое либо основаніе предполагать присутствіе въ нихъ гидратовъ глинозема, дали отрицательные результаты. Глинозема оказывалось или незначительное количество, или небыло совсѣмъ. Изслѣдованія въ этомъ направленіи еще продолжаются и, въ случаѣ нахожденія чего либо, заслуживающаго вниманія, немедленно будетъ донесено Комитету.

Мѣсторожденіе квасцоваго камня близъ с. Загликъ Елизаветпольской губ. находится на плоской горѣ, верстахъ въ четырехъ отъ селенія. Гора имѣетъ около двухъ верстъ въ длину (прост. съ востока на западъ) и около 1/2 версты въ ширину; глубокія долины отдѣляютъ ее отъ окрестныхъ горъ. Въ сѣверо-западной части слѣды старыхъ разработокъ, благодаря которымъ обнаженія здѣсь вырисовываются наилучше, тогда какъ далѣе

къ востоку въ значительной степени скрыты подъ растительнымъ покровомъ и наносомъ. Разрѣзъ представляетъ слѣдующую картину (сверху внизъ):

1) Слой растительной земли, толщина котораго колеблется отъ 1 арш. до нуля.

2) Слой темной, плотной кристаллической породы, около 20 верш.

3) Слой квасцоваго камня—4—4½ арш.

4) Прослойки сильно измѣненной красной породы съ пустотами отъ кристалловъ сѣрнаго колчедана — 5—6 вершковъ.

5) Ниже лежитъ мѣстами обнажающаяся (до 1 арш.), мѣстами совсѣмъ скрытая подъ растительнымъ покровомъ, плотная измѣненная порода.

Ниже на большомъ протяженіи склоны горы покрыты почвенными образованіями, изъ подъ которыхъ значительно ниже выступаютъ скалы плотнаго известняка. Паденіе пластовъ 10 — 15° къ юго-западу; такъ какъ плоская вершина горы имѣетъ приблизительно тоже паденіе, то слои квасцоваго камня вездѣ лежатъ близко къ поверхности и мѣстами на нее выходятъ. Алунитъ не образуетъ крупныхъ гнѣздъ или прослоекъ въ породѣ, но пропитываетъ ее довольно равномѣрно, образуя многочисленныя мелкія включенія, большею частію эллиптической формы, вслѣдствіе чего порода имѣетъ видъ мелкозернистаго конгломерата или порфира. Содержаніе сѣрнаго ангидрида (SO_3) въ породѣ — 11,65%. Такъ какъ въ алунитѣ теоретически на 38,6 частей SO_3 приходится 37,0 частей глинозема, то изъ всего найденнаго при анализѣ глинозема (25,75%) лишь 11,17% связаны съ сѣрной кислотой—остальной Al_2O_3 входитъ въ составъ силикатовъ породы. Удѣльный

вѣсъ породы, по опредѣленію помощью пикнометра, оказался равнымъ 2,835; слѣдовательно, одинъ кубическій метръ ея вѣситъ 2835 килогр. и заключаетъ 316,7 килогр. глинозема, связаннаго съ сѣрной кислотой.

По просьбѣ Главнаго Артиллерійскаго Управленія, былъ командированъ на восточный склонъ Урала, для изслѣдованія залежей корунда, кандидатъ Имп. Казанскаго Университета *А. В. Николаевъ*. Отчетъ объ этихъ изслѣдованіяхъ напечатанъ въ Протоколахъ засѣданій Присутствія Комитета за 1907 г. (стр. 190—196).

По просьбѣ С.-Петербургскаго Губернскаго Земства, истекшимъ лѣтомъ былъ организованъ сборъ и разработка матеріаловъ по гидрогеологіи Ямбурскаго уѣзда, а равно произведены изслѣдованія въ нѣкоторыхъ, наиболѣе нуждающихся въ питьевой водѣ, районахъ этого уѣзда.

Работа производилась секретаремъ Присутствія *П. Ф. Погребовымъ* совмѣстно со студентомъ Горнаго Института *П. И. Бутовымъ*, при участіи особой коммиссіи Геологическаго Комитета, состоящей изъ старшихъ геологовъ *Никитина*, *Краснопольскаго* и *Богдановича*, секретаря *Погребова* и консерватора *Державина*. Въ отчетномъ году были произведены изслѣдованія въ Рѣдкинской и Усть-Наровской волостяхъ, причемъ въ послѣднемъ районѣ заслуживаютъ быть отмѣченными встрѣченныя среди послѣледниковыхъ отложеній на правомъ берегу Наровы у д. Смолки обнаженія трепеловидныхъ глинъ, мѣстами переполненныхъ остатками діатомей, а также обнаженія на правомъ берегу Россони, близъ Наровы, діагонально слоистыхъ песковъ

съ *Cardium edule*, *Tellina baltica*, *Unio* sp., *Hydrobia* sp. и пр.

Кромѣ того, въ Петергофскомъ уѣздѣ, въ крутыхъ берегахъ рѣчки, протекающей черезъ с. Б. Ижора, были найдены обнаженія сѣрыхъ слоистыхъ глинъ, переполненныхъ растительными остатками (водоросли?) и перекрытыхъ грязнобураго цвѣта песчанистыми валунными глинами.

Въ истекшемъ 1907 году, кромѣ штатныхъ лаборантовъ, въ трудахъ лабораторіи принимала участіе *П. П. Рихтеръ*. *Химическія изслѣдованія Комитета.*

Исполнены слѣдующія работы.

I. Полные анализы:

Горныхъ породъ	41
Рудъ ванадія и урана и выдѣленныхъ изъ нихъ минераловъ	6
Самородной платины	5
Сѣрнисто-мѣдныхъ рудъ	2
Желѣзныхъ рудъ	2
Каменныхъ углей	32

II. Отдѣльныя опредѣленія:

Урана и ванадія	24
Мѣди и сѣры	4

Геологическій Комитетъ въ истекшемъ 1907 году продолжалъ принимать участіе въ одномъ изъ главнѣйшихъ международныхъ предпріятій — въ составленіи геологической карты Европы. *Участіе Комитета въ международныхъ предпріятіяхъ.*

Какъ уже было сказано въ предыдущихъ отчетахъ, на долю Россіи приходится бо́льшая половина всей

карты, и при составленіи отдѣльныхъ листовъ послѣдней составителямъ русской части карты приходится зачастую производить огромную работу по пересмотру всего литературнаго матеріала для тѣхъ районовъ, относительно которыхъ существуютъ лишь отрывочныя данныя. Въ настоящее время значительная часть листовъ уже отпечатана, остальные же или сданы въ печать, либо подготовляются къ печати.

Какъ и въ прошломъ году, въ составѣ директоровъ международной карты состояли *А. П. Карпинскій* и директоръ Геологическаго Комитета. Послѣдній состоялъ также однимъ изъ членовъ редакціонной коммисіи предпринятаго конгрессомъ изданія Palaeontologia Universalis, о которомъ была уже рѣчь въ предыдущихъ отчетахъ.

Кромѣ того, Геологическій Комитетъ принималъ участіе въ празднованіи столѣтняго юбилея Лондонскаго Геологическаго Общества (Geological Society of London): въ качествѣ представителя отъ Комитета на этомъ празднествѣ былъ Директоръ Комитета.

Запросы и обращенія къ Комитету различныхъ учрежденій и лицъ.

Въ 1907 году къ Геологическому Комитету обращались съ запросами многія какъ правительственныя, такъ и частныя учрежденія и лица. По этимъ запросамъ Геологическимъ Комитетомъ произведены слѣдующія работы.

Даны заключенія:—о степени благонадежности Чатминскаго нефтеноснаго района;—объ организаціи изслѣдованій въ Илецкой защитѣ;—о возможности разсчитывать на полученіе нефти въ предѣлахъ принадлежащей Управленію Государственными Имуществами дачи близъ города Өеодосіи; — о составленіи гидрогеологическаго

очерка Тульской губерніи;—о порядкѣ и времени изданія детальныхъ геологическихъ картъ Апшеронскаго полуострова; —объ употребленіи флуоресцеина при изслѣдованіяхъ вблизи источника Нарзанъ;—объ организаціи гидрогеологическихъ изслѣдованій С.-Петербургской губ.; — о цѣлесообразности дальнѣйшаго углубленія буровой скважины на артезіанскую воду въ г. Пензѣ; — о предположенномъ въ 1907 году ремонтѣ каптажнаго колодца Нарзана и устройствѣ водоспускной штольни и трубопровода изъ существующаго каптажа источника Нарзана въ р. Ольховку;—о возможности полученія артезіанской воды въ окрестностяхъ г. Бендеры, Бессарабской губ.; — о возможности полученія артезіанской воды въ Бурашевской колоніи, Тверской губерніи;—о развѣдкахъ на воду, произведенныхъ Ораніенбаумскимъ городскимъ управленіемъ; — объ организаціи геологическихъ и развѣдочныхъ на платину работъ на Корельскомъ берегу Кандалакской губы; — о признаніи открытаго на Куяльницкомъ лиманѣ источника воды минерализованнымъ; —о проектѣ программы геологическихъ работъ Кавказскаго Горнаго Управленія;—объ изслѣдованіи минеральнаго источника, открытаго въ окрестностяхъ г. Ѳеодосіи;—о возможности полученія артезіанской воды въ Актюбинскомъ уѣздѣ, Тургайской области.

Доставлены свѣдѣнія: — о мѣсторожденіяхъ бурыхъ углей и антрацита по восточному склону Урала въ предѣлахъ Оренбургской губ.: —о геологическомъ строеніи Михайловскаго имѣнія, Славяносербскаго у., Екатеринославской губ.; — о характерѣ залеганія и степени благонадежности находящихся въ Акмолинской области Карагандинскаго и Соранскаго мѣсторожденій камен-

наго угля и Усинскаго и Спасо-Воскресенскаго мѣдныхъ рудниковъ;—о составѣ каменноугольной свиты въ районѣ села Боково-Платово;—о спеціальныхъ картахъ, на которыхъ подробно обозначены во всѣхъ губерніяхъ и областяхъ районы распредѣленія важнѣйшихъ для дорожнаго дѣла горныхъ породъ; — о мѣсторожденіяхъ боксита въ Россіи; — о нахожденіи залежей фосфоритовъ въ Россіи;—о литературѣ и гидрогеологіи Костромской губ.;—о геологическомъ строеніи мѣстности, прилегающей къ Иссагатинскимъ, Пишпекскаго уѣзда, Семирѣченской области, минеральнымъ источникамъ;—о цѣнахъ на асбестъ;—объ угленосности полосы вдоль предполагаемой линіи Сѣверо-Донецкой жел. дор.; — о геологическихъ данныхъ для мѣстности близъ балки Бирючьей, при р. Ольховой, Донской области, Таганрогскаго округа; — о результатахъ изслѣдованій мѣсторожденій корунда на Уралѣ;—о результатахъ изслѣдованій каменноугольныхъ мѣсторожденій въ Мугоджарскихъ горахъ; — о мѣсторожденіяхъ карналлита въ Россіи:—о нефтеносности нѣкоторыхъ участковъ Биби-Эйбата.

Произведены изслѣдованія: — образцовъ породъ, доставленныхъ крестьянкой Ерпылевой; — породъ доставленныхъ завѣдывающимъ Ольховатской низшей ремесленной школой; — золотистаго песку изъ мѣстечка Прели, Двинскаго уѣзда, Витебской губ.;—образцовъ породъ изъ д. Павловки, Стерлитамакскаго уѣзда, Уфимской губ.; — валуновъ чернаго слюдистаго сланца съ ставролитомъ, принятыхъ ошибочно за метеориты; — слитка золота, найденнаго въ с. Кандауровкѣ, Курманаевской вол., Бузулукскаго уѣзда;—образцовъ діабазоваго порфирита, проникнутаго сѣрнымъ колчеданомъ.

изъ Кондатскаго хребта по р. Амыну, выше Верхнеужабарскаго села, Минусинскаго уѣзда, Енисейской губ.

Въ «Трудахъ Геологическаго Комитета» за 1907 г. опубликованы: *Изданія Геологическаго Комитета.*

Никитинъ, В. Геологическія изслѣдованія въ Ревдинской и Верхъ-Исетской дачахъ на Уралѣ. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 22.

Михальскій, А. О. Сборникъ неизданныхъ трудовъ. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 32.

Чарноцкій, С. И. Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложеній Домбровскаго бассейна. Тр. Геол. Ком. Нов. сер., вып. 34.

Богдановичъ, К. И. Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. Тр. Геол. Ком. Нов. сер., вып. 35.

Конюшевскій, Л. Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода въ Южномъ Уралѣ. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 30.

Краснопольскій. Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 41.

Яковлевъ, Н. Н. Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губ. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 42.

Seward, А. Юрскія ископаемыя растенія Кавказа и Туркестана. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 38.

Въ «Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета» за отчетный годъ, кромѣ протоколовъ засѣданій Присутствія Комитета, записки горн. инж. *Герасимова* и *Лангвагена* о направленіи развѣдочныхъ работъ на Ессентукской группѣ, записки горн. инж. *Герасимова* и *Огильви* о дальнѣйшемъ направленіи развѣдочныхъ работъ вблизи источника Нарзана, краткаго отчета г. *Николаева* о мѣсторожденіяхъ корунда въ Кыштымскомъ горномъ

округѣ на Уралѣ, журналовъ особыхъ совѣщаній о изводствѣ развѣдокъ въ Чатминскомъ нефтенос районѣ, отзыва помощника геолога *Голубятника* геологическомъ строеніи Биби-Эйбатскихъ учас Московско-Волжскаго нефтепромышленнаго общ записки старшаго геолога *Никитина* о ходѣ рабо изслѣдованію Илецкаго соляного промысла и о на деніяхъ надъ весеннимъ снѣготаяніемъ въ окрестно Илецкой защиты, записки горн. инж. *Анерта* о к ныхъ угляхъ вдоль линіи Амурской жел. дор., — на таны слѣдующія статьи:

Краткій очеркъ двадцатипятилѣтней дѣятельности Геол скаго Комитета.

Отчетъ о состояніи и дѣятельности Геологическаго Ко въ 1906 году.

Калицкій, К. П. Чатминскій нефтеносный районъ.

Статья представляетъ результаты изслѣдованій, изведенныхъ въ 1906 году по порученію Горнаг партамента.

Яковлевъ, Н. О прикрепленіи раковины нѣкоторыхъ *St menacea*.

Авторъ приходитъ къ заключенію, что *Me* являются животными съ раковиной, прирастающей, варьяціи, представляемыя ими, объясняются ин дуальными различіями въ связи съ характ прирастанія.

Степановъ, П. Геологическое строеніе дачи Провал конннаго завода.

Краткій отчетъ, съ приложеніемъ геологич карты и разрѣзовъ, объ изслѣдованіяхъ этой

произведенныхъ въ 1905 году по руководствомъ геолога Л. И. Лутугина.

Соколовъ, Д. Н. Извлеченіе изъ матеріаловъ А. О. Михальскаго.

Основаніемъ для замѣтки послужили найденные среди коллекціи, описанной Михальскимъ въ его монографіи объ аммонитахъ нижняго волжскаго яруса, 4 аммонита съ ярлыками, снабженными замѣчаніями, не вошедшими въ текстъ монографіи Михальскаго.

Огильви, А. Предварительный отчетъ о геологическихъ и развѣдочныхъ работахъ около источника Нарзанъ, произведенныхъ осенью 1905 года.

Авторъ устанавливаетъ, на основаніи своихъ геологическихъ и развѣдочныхъ работъ, детальный разрѣзъ нижнемѣловыхъ отложеній и выясняетъ, что каптажный колодецъ Нарзана заложенъ на прослоѣ известняка-ракушника (каптажный известнякъ), отдѣленномъ отъ доломита толщей въ 7 саж. слоистыхъ песчаниковъ, переходящихъ въ нижней части въ свиту пластовъ известняка-ракушника, чередующихся съ черной глиной.

Ракузинъ, М. Оптическое изслѣдованіе Биби-Эйбатскихъ нефтей. II.

Статья даетъ результаты изслѣдованія 47 образцовъ сырыхъ нефтей Биби-Эйбата.

Ребиндеръ, Б. О пестроцвѣтныхъ породахъ въ окрестностяхъ г. Велюня.

Замѣтка о найденныхъ авторомъ вблизи г. Велюня, Калишской губ., пестроцвѣтныхъ породахъ, которыя, по крайней мѣрѣ отчасти, относятся имъ къ кейперу.

Архангельскій, А. Д. Геологическія изслѣдованія въ сѣверо-западной части 94-го листа общей геологической карты Европейской Россіи.

Статья представляетъ отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1907 году по порученію Комитета, результаты коихъ изложены выше.

Залѣсскій, М. Матеріалы по каменноугольной флорѣ Донецкаго бассейна. I и II.

Статья состоитъ изъ двухъ частей: I,—описаніе коллекціи растительныхъ остатковъ покойнаго геолога Домгера и II,—описаніе коллекцій ископаемыхъ растеній Харьковскаго Университета и Донского Музея.

Залѣсскій, М. О присутствіи *Mixoneura neuropteroides Goeppert* въ верхнекаменноугольныхъ отложеніяхъ Донецкаго бассейна.

Авторъ описываетъ несомнѣнныя Mixoneura neuropteroides, считавшіяся типичными представителями западно-европейскихъ пермскихъ отложеній, изъ верхнекаменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна.

Печатающіе-Труды Комитета.

Кромѣ «Извѣстій», въ наступившемъ году печатаются и частью уже отпечатаны слѣдующія изданія Комитета.

Голубятниковъ, Д. Геологическія изслѣдованія Святого острова на Каспійскомъ морѣ. Тр. Геол. Ком. Нов. сер., вып. 28.

Соколовъ, Д. Н. Объ ауцеллахъ Тимана и Шпицбергена. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 36.

Борисякъ, А. А. Фауна Донецкой юры. I. Cephalopoda. Труды Геол. Ком. Нов. сер., Вып. 37.

Фаасъ, А. В. Очеркъ Криворожскихъ желѣзо-рудныхъ мѣсторожденій. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 39.

Андрусовъ, Н. Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 40.

Рябининъ, А. Н. Два плезіозавра изъ юры и мѣла Европейской Россіи. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 43,

Борисякъ, А. А. Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Aviculidae. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 44.

Анертъ, Э. Э. Геологическія изслѣдованія на о. Сахалинѣ въ 1907 году. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 45.

Въ отчетномъ году Геологическій Комитетъ продолжалъ работы по 2-му изданію общей 60-ти верстной карты Европейской Россіи, о которой уже упоминалось въ отчетѣ за 1906 годъ.

Кромѣ того, продолжалось изданіе геологической карты Азіатской Россіи, въ масштабѣ 100 верстъ въ дюймѣ, и печатаніе составленной покойнымъ *Михальскимъ* 3-хверстной геологической карты Кѣлецкаго кряжа, а также продолжалось печатаніе одноверстной геологической карты Донецкаго бассейна и полуверстной карты Криворожскаго желѣзнорудного района.

Въ отчетномъ году Геологическій Комитетъ на особо ассигнованныя средства продолжалъ печатаніе изданія «Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской желѣзной дороги» и опубликованіе серіи трудовъ партій, работающихъ въ Сибири, подъ названіемъ «Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири».

Въ 1907 году продолжалось печатаніе выпусковъ XXII, XXIII, XXVII «Геологическихъ изслѣдованій и развѣдочныхъ работъ по линіи Сибирской жел. дор.», заключающихъ въ себѣ окончательные отчеты г. *Обручева* объ изслѣдованіяхъ въ западной части, г. *Герасимова* — въ центральной части и кн. *Гедройца* — въ восточной части Забайкальской области.

Изъ нихъ закончена печатаніемъ часть I, вып. XXII, содержащая описательную часть изслѣдованій въ западномъ Забайкальѣ. Кромѣ того выпущенъ въ свѣтъ вып. XXVIII, содержащій сводную геологическую карту, въ масштабѣ 200 в. въ дюймѣ, части Сибири, изслѣдованной геологическими партіями вдоль линіи Сиб. ж. д. и въ золотоносныхъ районахъ; затѣмъ начать печатаніемъ вып. XXIX, содержащій результаты обработки палеонтологическихъ коллекцій, собранныхъ въ Забайкальѣ и обработанныхъ гг. Reiss и Egger.

Изъ «Геологическихъ изслѣдованій въ золотоносныхъ областяхъ Сибири» печатались и частью уже отпечатаны: 1) Вып. VII и VIII «Геол. изсл. въ Амурско-Приморскомъ районѣ», содержащіе «Отчетъ о маршрутныхъ изслѣдованіяхъ въ бассейнахъ рр. Буреи и Нимана» *А. И. Хлапонина* и «Два пересѣченія Станового (Яблоноваго) хребта» *Э. Э. Анерта;* 2) детальная геологическая карта Енисейскаго золотоноснаго района: планшеты Д—5, Д—6, составленные г. ***Ячевскимъ***, пл. I—8 и I — 9, составленные г. ***Мейстеромъ***; 3) детальная геологическая карта Ленскаго золотоноснаго района: листы 1 — 2 ряда V, составленные г. ***Обручевымъ***, и листъ I—6, составленный г. ***Герасимовымъ***, 4) детальная геологическая карта Амурско-Приморскаго района: планшетъ 0 — 2 Зейскаго района, составленный г. ***Хлапонинымъ***, и планш. 3, ряда I того же района, составленный ***М. И. Ивановымъ***, и пл. 2, р. I, составленый ***П. Б. Риппасомъ***.

Работы штатныхъ членовъ Комитета.

Почетный Директоръ Комитета *А. П. **Карпинскій***, кромѣ обработки прежде собранныхъ имъ и другими лицами матеріаловъ (результаты которыхъ были доло-

жены въ засѣданіяхъ ученыхъ учрежденій), занимался геологическими изслѣдованіями на Уралѣ, главнѣйше въ Алапаевскомъ горномъ округѣ. Часть этихъ наблюденій была напечатана въ брошюрѣ «о результатахъ осмотра мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ Алапаевскомъ округѣ», изданной пока на правахъ рукописи. Въ 1907 году *А. П. Карпинскимъ* опубликовано:

«О результатахъ нѣкоторыхъ буровыхъ работъ въ бассейнѣ Припети» Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. 1907, № 9.

Директоръ Комитета *Ѳ. Н. Чернышевъ*, кромѣ докладовъ въ Императорской Академіи Наукъ и въ засѣданіяхъ Императорскаго Минералогическаго Общества, редактировалъ Записки Минералогическаго Общества и издаваемые этимъ Обществомъ Матеріалы для геологіи Россіи.

Въ отчетномъ году *Ѳ. Н. Чернышевъ*, опубликовалъ:

Новыя данныя по геологіи Большеземельской тундры. Изв. Имп. Академіи Наукъ № 8.

Объ открытіи верхняго тріаса на сѣверномъ Кавказѣ. Изв. Имп. Академіи Наукъ, № 10.

Старшій геологъ *С. Н. Никитинъ* по Высочайшему повѣленію назначенъ въ отчетномъ году Предсѣдателемъ реформированнаго, съ болѣе расширенными функціями, Гидрологическаго Комитета Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія. Кромѣ того г. *Никитинъ* состоялъ членомъ совѣта Императорскаго Русскаго Географическаго Общества и продолжалъ работы въ гипсометрической, картографической и лингвистической, по выработкѣ географической номенклатуры коммиссіяхъ;

былъ приглашенъ Московской городской думой въ коммиссію по изслѣдованію состава водъ Мытищенскаго водопровода.

Въ отчетномъ году *С. Н. Никитинъ* вновь возбудилъ вопросъ о продолженіи предпринятаго имъ по личной инициативѣ составленія карточнаго каталога буровыхъ скважинъ на артезіанскія и грунтовыя воды. За истекшій годъ число карточекъ этого каталога увеличилось почти вдвое, достигнувъ около 3½ тысячъ, причемъ Геологическимъ Комитетомъ дана была субсидія въ 100 рублей на выборку и переписку литературныхъ данныхъ за послѣднія 25 лѣтъ, равно и неопубликованныхъ данныхъ изъ архивныхъ матеріаловъ разныхъ учрежденій и частныхъ техническихъ конторъ.

Геологъ *А. В. Фаасъ*, продолжая работу по составленію полуверстной геологической карты Криворожскаго района, подготовилъ къ печати планшеты окрестностей с. Александрова-Дара (листы 2-й и 3-й, III ряда, по нумераціи сборной карты), причемъ для петрографической характеристики главнѣйшихъ породъ названной мѣстности пользовался рукописнымъ матеріаломъ, доставленнымъ проф. *В. Е. Тарасенко*. Кромѣ того, г. *Фаасъ* былъ занятъ палеонтологической обработкой нѣкоторыхъ коллекцій, доставленныхъ изъ Ферганской области (преимущественно изъ мѣловыхъ слоевъ), а также составленіемъ краткаго очерка Криворожскихъ желѣзно-рудныхъ мѣсторожденій съ картами трехверстнаго масштаба, изъ которыхъ двѣ иллюстрируютъ геологію и топографію мѣстности, а третья представляетъ сводку магнитныхъ наблюденій, произведенныхъ гг. топографами.

Помощникъ геолога *Н. Н. Тихоновичъ* опубликовалъ, совмѣстно съ *А. Н. Винокуровымъ*, статью.

«Къ геологіи Пріилекскаго края» Bull. Soc. Nat. Moscou. 1907.

Помощникъ геолога Залѣсскій продолжалъ монографическое описаніе ископаемой флоры Донецкаго бассейна, и работа въ этомъ направленіи выразилась обработкою нѣкоторыхъ коллекцій Геологическаго Комитета и подготовленіемъ къ изданію дополнительнаго выпуска о *Licopodiales*, въ который войдетъ, между прочимъ, изученіе анатомическаго строенія шишки плодоношенія *Lepidodendron* typ. *Harcourtii* Witham.

Секретарь Комитета *Н. Ф. Погребовъ* опубликовалъ:

Краткій отчетъ о гидрогеологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1907 г. въ Ямбургск. у., Петербургской г.

Работы прикомандированныхъ къ Комитету лицъ

Изъ лицъ, прикомандированныхъ къ Комитету, горн. инж. *Муравскій* занимался преимущественно буровыми работами, горные инженеры *Марковъ* и *Миклуха* — поисковыми и развѣдочными работами въ различныхъ частяхъ Европейской Россіи и Урала, горн. инж. *Огильви* и *Лангвагенъ*—геологическими и развѣдочными работами на Кавказскихъ Минеральныхъ водахъ, горн. инж. *Бронниковъ*— сборомъ матеріаловъ по Каратагскому землетрясенію, горн. инж. *Егуновъ*—развѣдками на воду для снабженія города Ораніенбаума.

Помѣщеніе Комитета

Какъ и въ прошедшемъ году, главное помѣщеніе Комитета находилось въ домѣ графини Остенъ-Сакенъ, по 4-й линіи Васильевскаго Острова (№ 15); кромѣ того, квартиры Комитета какъ для работъ его членовъ, такъ и для участниковъ Сибирскихъ и Кавказскихъ

партій и лабораторія Комитета помѣщаются въ д. № 3, по Волховскому переулку и д. № 30, по 5 линіи, Васильевскаго Острова.

Библіотека. О состояніи библіотеки къ 1-му января 1908 года свидѣтельствуютъ нижеслѣдующія данныя.

Общее число книгъ, періодическихъ изданій, картъ и брошюръ, находящихся въ библіотекѣ Геологическаго Комитета, состояло:

Къ 1-му января 1908 года 9,375 названій, всего на сумму 100,685 руб. 13 коп.

Всѣ эти изданія размѣщались по восемнадцати отдѣламъ основного каталога библіотеки слѣдующимъ образомъ:

		Состояло къ 1 янв. 1907 г.		Прибавилось въ 1907 г.		Всего состоитъ къ 1 янв. 1908 г.
I.	Геологія Россіи	1641	+	128	=	1769
II.	Общая геологія	1153	+	169	=	1322
III.	Геологическія руководства . .	213	+	6	=	219
IV.	Палеонтологія Россіи	370	+	18	=	388
V.	Общая палеонтологія	1382	+	82	=	1464
VI.	Минералогія Россіи	103	+	11	=	114
VII.	Общая минералогія	324	+	22	=	346
VIII.	Зоологія и ботаника	198	+	12	=	210
IX.	Физика и химія	60	+	5	=	65
X.	Физическая географія . . .	418	+	29	=	447
XI.	Географія описат., статистика.	525	+	10	=	535
XII.	Путешествія.	186	+	5	=	191
XIII.	Горныя науки	385	+	26	=	411
XIV.	Сборники, словари, указат. и пр.	228	+	4	=	232
XV.	Смѣсь	419	+	18	=	437
XVI.	Карты	430	+	10	=	440
XVII.	Антропологія.	56	+	—	=	56
XVIII.	Періодическія изданія . . .	721	+	8	=	729
		8812	+	563	=	9375

Пріобрѣтено на средства Комитета книгъ и журналовъ:

До 1-го января 1907 г. на сумму	42,038 р. 80 к.
Съ 1-го января 1907 г. по 1-е января 1908 г.	1,138 » 65 »
Переплетено до 1-го января 1907 г. 10,920 т.	8,017 » 20 »
Переплетено за 1907 г. 653 тома	541 » 20 »
Сброшюровано брошюръ въ папку до 1-го янв. 1907 г. 2,788 шт.	262 » 90 »
Сброшюровано въ папку брошюръ за 1907 г. 386 шт..	57 » 95 »

Принесено въ даръ отъ разныхъ учрежденій и лицъ книгъ, журналовъ и фотографическихъ снимковъ:

До 1-го января 1907 года на сумму.	45,938 р. 48 к.
Съ 1-го января 1907 г. по 1-е января 1908 г.	2,689 » 95 »

Обмѣнъ изданіями съ различными учрежденіями и лицами происходилъ въ 1907 году въ слѣдующихъ размѣрахъ:

	Комитетъ посылалъ свои изданія.	Комитетъ получалъ изданія.
Россія	343	232
Австро-Венгрія	26	23
Бельгія.	8	8
Болгарія	1	1
Великобританія	19	18
Германія	40	38
Голландія	5	3
Данія	2	3
Испанія	2	1
Португалія	2	1
Италія	16	13
Румынія	2	2
Сербія	1	2

	Комитетъ посылалъ свои изданія.	Комитетъ получалъ изданія.
Франція	26	25
Швейцарія	7	17
Швеція и Норвегія . .	12	10
С.-Амер. Соед. Штат. .	39	42
Центр. и Южн. Амер. .	13	13
Канада	7	7
Азія	8	8
Африка	3	5
Австралія	11	12
	593	504

Благодаря содѣйствію гг. начальниковъ губерній, Геологическій Комитетъ въ 1907 г. получалъ губернскія вѣдомости слѣдующихъ губерній и областей: Архангельской, Варшавской, Виленской, Витебской, Владимірской, Вологодской, Волынской, Воронежской, Вятской, Гродненской, Екатеринославской, Енисейской, Иркутской, Калишской, Калужской, Кіевской, Ковенской, Костромской, Курляндской, Курской, Кѣлецкой, Ломжинской, Люблинской, Могилевской, Московской, Нижегородской, Новгородской, Оренбургской, Пензенской, Петроковской, Плоцкой, Полтавской, Псковской, Самарской, Симбирской, Семипалатинской, Саратовской, Ставропольской, Сувалкской, Сѣдлецкой, Таврической, Тверской, Тобольской, Томской, Туркестанской, Тульской, Уральской, Уфимской, Харьковской, Черниговской и Ярославской.

Изъ приведенныхъ губернскихъ вѣдомостей извлечено и занесено въ библіотеку Комитета большое ко-

личество статей и замѣтокъ по научной и прикладной геологіи и физической географіи Россіи.

Коллекціи Комитета продолжаютъ постоянно пополняться матеріаломъ, доставляемымъ какъ штатными членами Комитета, такъ и другими лицами, работающими по его порученію, а также и сторонними учрежденіями и лицами, присылающими матеріалы въ Комитетъ для ихъ опредѣленія. О значеніи этихъ послѣднихъ матеріаловъ для Комитета было уже говорено въ предшествовавшихъ его отчетахъ. *Коллекціи Геологическ Комитета*

Между учрежденіями и лицами, содѣйствовавшими расширенію геологическаго собранія Комитета присылкою ему образцовъ и коллекцій, слѣдуетъ упомянуть: г. *Леошковича*, оказавшаго содѣйствіе къ доставленію Комитету черепа носорога, найденнаго близъ г. Меленки, Владимірской губ.: горн. инж. *Майера* и г. *Говорова*, доставившихъ коллекціи окаменѣлостей изъ мѣловыхъ отложеній окрестностей г. Дмитріева, Курской губерніи.

Оканчивая настоящій отчетъ, Комитетъ считаетъ долгомъ выразить свою глубочайшую благодарность всѣмъ многочисленнымъ учрежденіямъ и лицамъ, содѣйствіемъ которыхъ онъ имѣлъ случай пользоваться въ минувшемъ году.

Personnel du Comité Géologique.

Diréctéur d'honneur:

Karpinsky, Alexandre, membre de l'Académie des Sciences, ingénieur des mines.

Diréctéur:

Tschernyschew, Théodoce, membre de l'Académie des Sciences, ingénieur des mines.

Géologues en chef:

Nikitin, Serge, magistre en minéralogie et géologie.
Krasnopolsky, Alexandre, ingénieur des mines.
Wyssotzky, Nicolas, » » »
Bogdanovitch, Charles, » » »
Borissiak, Alexis, » » »

Géologues:

Yakovlew, Nicolas, ingénieur des mines.
Faas, Alexandre, » » »
Weber, Valérien, » » »
Gerassimow, Alexandre, » » »

Géologues-Assistants:

Goloubiatnikow, Dimitri, ingénieur des mines.
Kalitzky, Kazimir, » » »

Zalessky, Michel, candidat ès sciences naturelles.
Tichonovitch, Nicolas, candidat ès sciences naturelles.
Wolaravitch, Paul, ingénieur des mines.

Bibliothécaire et secrétaire:

Pogrébow, Nicolas.

Conservateur:

Derjawine, Alexandre, candidat ès sciences naturelles.

Chimiste:

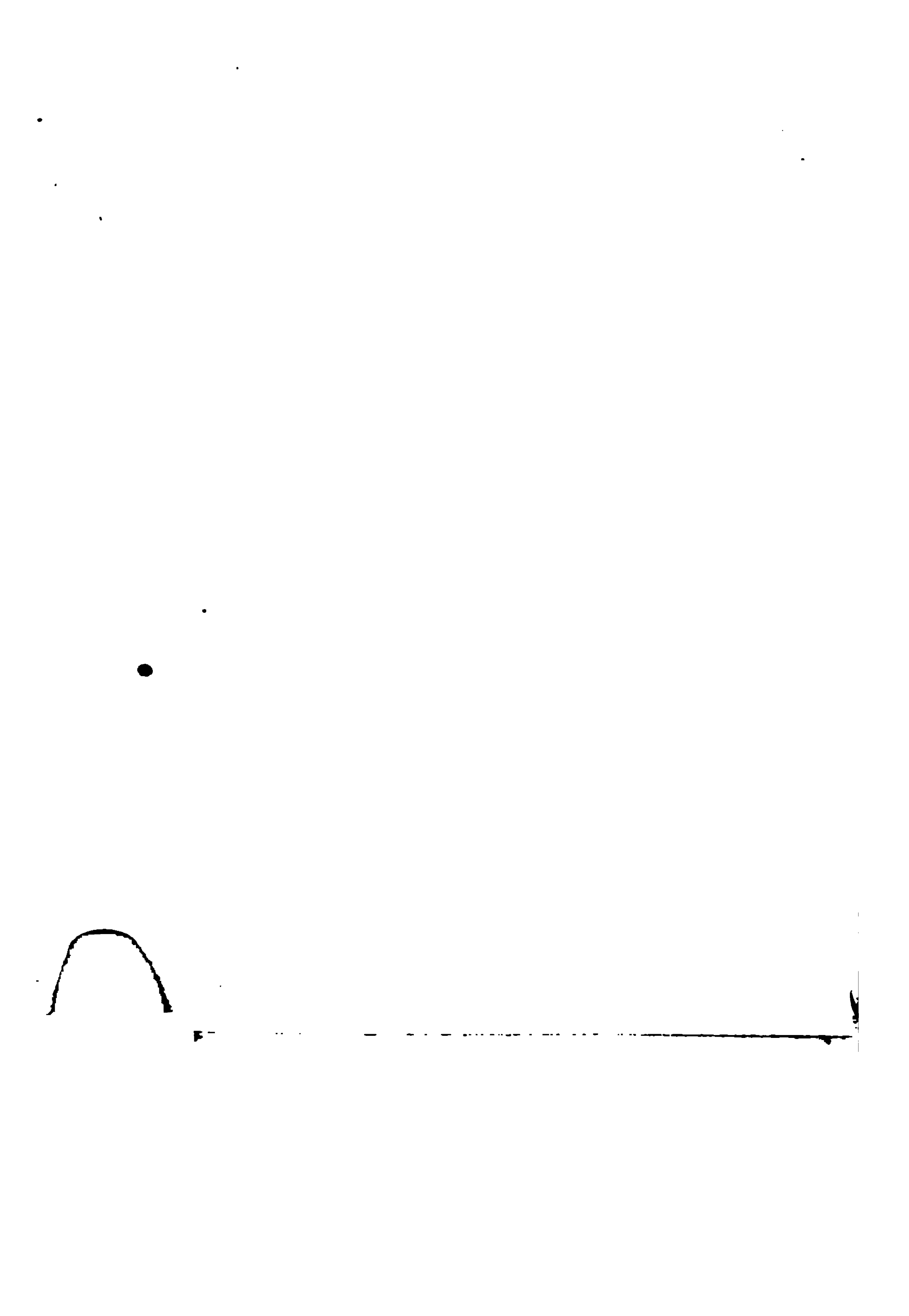
Antipow, Jean, ingénieur des mines.

Chimiste-Assistant:

Karpow. Boris, candidat ès sciences naturelles.

Membres du Conseil:

Inostranzew, Alexandre, prof. de géologie à l'Université de St.-P
Schmidt, Frédéric, membre de l'Académie des Sciences St.-Pétersb.
Zemiatchenski, Pierre, prof. de minéralogie à l'Université St.-Pétersb.
Fedorow, Evgraf, prof. de minéralogie à l'Institut des Mines. in des mines.
Nikitin, Wassily, prof. de minéralogie à l'Institut des Mines. ir des mines.



III.

Сураханская газоносная и нефтеносная площадь

Д. В. Голубятникова.

(Région gazifère et naphtifère de Sourakhany. Par D. Golou-biatnikow).

Геологическія изслѣдованія Сураханской площади съ 1863 по 1901 годъ.

Сураханы, также какъ и Балаханы и Биби-Эйбатъ, имѣютъ обильную литературу. Изъ многочисленныхъ путешественниковъ, посѣтившихъ Сураханы, Эдуардъ Эйхвальдъ былъ первымъ ученымъ, давшимъ въ 1830 году обстоятельное этнографическое и географическое описаніе этого района въ своемъ трудѣ «Reise auf dem Caspischen Meere und in den Caucasus». О геологическомъ строеніи района Эйхвальдъ говоритъ не много, онъ не даетъ подраздѣленія породъ, не касается и тектоники. Опредѣленные имъ обломки формъ *Mytilus edulis*, *Cardium edule* и *rusticum* (стр. 418), найденные въ Сураханскомъ озерѣ, не что иное какъ *Dreissensia* и *Cardium апшеронскаго* яруса, т. е. пліоцена, а не нынѣ живущія формы Каспія, какъ онъ утверждаетъ.

Впервые о стратиграфіи и тектоникѣ этого района мы узнаемъ отъ Абиха. Въ своей работѣ: «О вновь появившемся островѣ на Каспійскомъ морѣ», на стр. 57 и 58, Абихъ говоритъ:

Das Sysetem von Schächten, welche in das einzige, auf Apscheron vorhandene unterirdische Reservoir dieser Naphtavarietät niedergebracht sind, liegt in der Verlängerung derselben antiklinalen Schichtenzone von Balachani, 8 Werst südöstlich auf dem flachen Grunde einer schüsselförmigen Vertiefung.

Diese reine Naphta besitzt in den verschiedenen Schächten von 30 Fuss Tiefe im Durchschnitt eine mittlere Temperatur von 14,5° R. Die Wärme in dem beträchtlichsten Brunnen scheint sich constant auf 15,9° R. zu halten.

Die Gasentwickelung auf dem Grunde der Schächte ist nicht beträchtlich; dagegen beginnen die freiwilligen Ausströmungen des Brenngases in der Nähe dieses flachen Bassins.

Ihre Intensität vermehrt sich bedeutend in der Umgebung des 1½ Werst weiter südöstlich gelegenen indianischen Klosters Syragany, und zwar sehr bemerkenswerth gerade da, wo die breite Zone antiklinaler Schichtenstellungen von SO nach NW, welche nach Anleitung der Karte, Taf. IV, die gesammte orographische Gliederung der nordwestlichen Hälfte der Halbinsel Apscheron beherrschen, plötzlich umbiegt und in die Richtung von S 20° W nach N 20° O übergeht. Diese für die Geotektonik von Apscheron sehr einflussreiche Dislocationslinie findet in der Längenachse des Erhebungsthales von Syg, auf dessen Grunde sich ein ansehnlicher, productiver Salzsee befindet, auf eine Erstreckung von 10 Werst einen scharfen Ausdruck, und es verdient Beachtung, dass sich diese Achse in sehr genähertem Parallelismus mit dem westlichen Schenkel des pag. I besprochenen Dreiecks befindet. Die gerade in dieser Region des Klosters von Syragany mit besonderer Mächtigkeit entwickelte Auflagerung poröser Muschelkalke und Muschelsande älterer caspischer Zeit auf das Molassenterrain, bedingt ein für die An-

sammlung des Grubengases sehr günstiges Bodenverhältniss [1]).

Въ разрѣзѣ, приведенномъ Абихомъ на стр. 57, показаны мергели древнекаспійскаго времени (нынѣ—*апшеронскій* ярусъ), ракушковые известняки каспійскаго времени (*апшеронскій* ярусъ) и пески съ *Mytilus polymorphus* новаго каспійскаго времени (нынѣ—*аралокаспійскій* ярусъ).

Цулукидзе, Архиповъ и Крафтъ [2]), произведшіе изслѣдованіе Апшеронскаго полуострова въ 1870 году, такъ описываютъ Сураханы (стр. 9): «Сураханское озеро расположено на темносѣрыхъ глинахъ и мергеляхъ нижней формаціи, обнаружившейся отъ разрыва породъ Арало-Каспійскихъ. Паденіе антиклинально лежащихъ пластовъ, близъ озера Сураханы на западной сторонѣ SW h. 5 подъ ∠10°, на восточной NOh. 5¹/₂ подъ ∠12°. Пространство между озерами Амираджанъ и и Сураханы, равно и идущая на востокъ отъ послѣдняго возвышенная равнина въ направленіи къ озеру Кала, заняты оставшимися цѣльными, Арало-Каспійскими пластами, неизмѣнившими первоначальнаго своего горизонтальнаго положенія, или отчасти только взломанными».

«Въ глинистомергельныхъ пластахъ въ берегахъ Сураханскаго озера встрѣчены *Cardium plicatum*, *Monodonta* и нѣсколько другихъ, неясно распознаваемыхъ раковинъ. *Congeria spathulata* Partsch., *Congeria* или *Mytilus* видъ неясный — *affinis M. amygdaloides.*»

«Ярусъ этихъ глинъ, покрытыхъ Арало-Каспійскими осадками и переходящихъ къ низу въ глинистые мергели, судя по приведеннымъ выше органическимъ остаткамъ, не предста-

---

[1]) Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. VII Série. Tome VI, № 5 1863 г. H. Abich Ueber eine im Caspischen Meere erschienene Insel. S. 57 u. 58.

[2]) Геологическое описаніе части Бакинскаго уѣзда.

вляетъ отложеній чисто морскихъ, а принадлежитъ къ образованіямъ изъ солоноватыхъ или полупрѣсныхъ водъ.»

«Сураханское озеро замѣчательно по многочисленнымъ выходамъ углеродисто-водороднаго газа, выводящаго чистую бѣлую нефть. Изъ колодцевъ, расположенныхъ какъ по берегамъ, такъ и въ самомъ озерѣ, получается въ годъ до 2.000 пуд. чистой бѣлой нефти.»

«Въ глинисто-мергельныхъ пластахъ береговъ озера проходятъ нерѣдко весьма узкія трещины, которыя выполнены пластинками особаго аморфнаго вещества, оказавшагося. по изслѣдованію академика Фритче,—озокеритомъ».

«Нижніе пласты известняковъ, непосредственно налегающихъ на породы нижней формаціи, имѣютъ темный цвѣтъ съ синеватымъ оттѣнкомъ и при ударѣ молоткомъ издаютъ смолистый запахъ отъ содержанія въ нихъ нефти; въ верхнихъ-же частяхъ известнякъ этотъ бѣлаго цвѣта».

«Сквозь трещины пластовъ известняка, распространяющихся отъ берега озера на востокъ къ деревнѣ Сураханы, обильно проникаетъ горючій газъ, такъ что стоитъ только углубиться на нѣсколько саженъ, чтобы получить его въ достаточномъ количествѣ для практическихъ примѣненій».

«Въ половинѣ 1871 года скважина Мирзоева доведена была до 78 саж.; работа шла по синевато-сѣрой глинѣ, издающей слабый запахъ нефти».

«Видимый предѣлъ распространенія газа на востокъ отъ деревни Сураханы доходитъ до ряда взломовъ породъ раковистаго известняка, пласты котораго, распространяясь отсюда во всѣ стороны, принимаютъ горизонтальное положеніе».

Я привелъ почти все дословно, такъ какъ болѣе обстоятельнаго описанія Сураханскаго района въ позднѣйшихъ изслѣдованіяхъ мы не находимъ.

Карта Сураханскаго района въ 100 саж. масштабѣ, состав-

ленная г. Симоновичемъ въ 1885 году, не снабжена объяснительной запиской. По картѣ, Сураханы сложены изъ осадковъ третичныхъ N^1 (*апшеронскій* ярусъ) и N_2^2 (*гирканскій* ярусъ) и послѣтретичныхъ $^mQ_1^k$ морскихъ, $^tQ_1^k$ наземныхъ и Q_2^a озерныхъ.

Q_2^a — показаны на днѣ Сураханскаго озера. Слоями $^tQ_1^k$ — закрашены впадины: Сураханское озеро, Карачхурское и впадины въ урочищѣ Кызъ-Кала. Осадками $^mQ_1^k$ — закрашены возвышенныя равнины всего района, за исключеніемъ гребней возвышенностей и каменныхъ плато, показанныхъ красками слоевъ N^1. Наконецъ, отложенія N_2^2 — показаны по восточной границѣ планшета.

Нарушены пласты слоевъ N^1. Остальные, за исключеніемъ слоевъ $^mQ_1^k$ въ центрѣ района, залегаютъ горизонтально.

Слои N^1 *апшеронскаго* яруса сложены въ антиклинальную складку меридіональнаго направленія. Ось складки проходитъ по западному берегу Сураханскаго озера. Въ южной части Сураханскаго озера показано паденіе слоевъ N^1 на SO, что заставляетъ предполагать о намѣреніи составителей карты показать существованіе замкнутаго конца складки на югѣ озера. Здѣсь-же показанъ сбросъ направленія NNW—SSO со сброшеннымъ SW-мъ крыломъ. Въ NO-й части озера показана трещина съ направленіемъ NW—SO. Въ каменоломняхъ около Сураханскаго озера, въ самомъ озерѣ, на холмѣ Аташкя показанъ рядъ трещинъ, пересѣкающихся между собою. Направленій трещинъ пять: меридіональное N — S, NNW — SSO, WNW—OSO, почти широтное и SW — NO.

Очень печально, что объяснительной записки къ картѣ нѣтъ. Только въ отчетѣ геолога Симоновича, (почему-то съ 1890 года) до сихъ поръ не опубликованномъ Кавказскимъ Горнымъ Управленіемъ, есть цѣнныя указанія на залеганіе нефти и газа въ Сураханахъ. Изъ этого отчета опубликованы

В. Меллеромъ въ книгѣ «Полезныя ископаемыя Кавказскаго края» (стр. 249) слѣдующія строки, очевидно, принадлежащія Симоновичу:

«Нахожденіе-же нефти и горючаго газа въ болѣе высшихъ горизонтахъ, напримѣръ, въ неогеновыхъ отложеніяхъ Сураханов и Кала, есть явленіе сравнительно рѣдкое и обусловленное чисто мѣстными тектоническими причинами, причемъ, означенныя отложенія являются хранилищами эманаціонныхъ продуктовъ нефти, содержащейся въ олигоценовыхъ слояхъ».

«Выходы нефти находятся почти въ замкѣ свода, образованнаго неогеновыми слоями, известняками и мергелями нижняго аралокаспійскаго яруса *(апшеронскаго)*, на Сураханскомъ озерѣ, въ 1-ой верстѣ на С.-З. отъ с. Сураханы. Вся мѣстность на югъ и юго-западъ отъ этого селенія изобилуетъ выходами горючаго газа, которымъ пользуются для обжиганія извести. Газъ имѣетъ температуру 14,°5 Р.».

Вотъ и все. Больше никакихъ слѣдовъ описанія Сураханскаго района составителями карты мы не находимъ. Какія-же именно мѣстныя тектоническія причины обусловили нахожденіе нефти и газа въ Сураханахъ? Объ этомъ приходится строить различныя предположенія. Выходы нефти расположены въ NO-й части озера. Выходы газа разбросаны въ центральной части района, идя почти меридіональной полосой отъ Сураханскаго озера къ Карачхурской впадинѣ. Всѣ выходы нефти и газа не пріурочены, судя по картѣ, къ тектоническимъ трещинамъ. Рядъ пересѣкающихся трещинъ не вездѣ сопровождается выходами газа. Самые замѣчательные выходы газа вокругъ храма огнепоклонниковъ, сѣрныя воды около ст. Сураханы показаны безъ всякаго вліянія тектоническихъ причинъ.

Заключеніе о нахожденіи бѣлой нефти въ замкѣ свода на Сураханскомъ озерѣ не обосновано, такъ какъ показанное составителями карты паденіе породъ на SO и O не достаточно

для подобнаго заключенія. Уголъ паденія породъ не показанъ. Да и понятно, онъ такъ ничтоженъ въ южной части озера, гдѣ $=1^\circ—2^\circ$, что точно измѣрить азимутъ паденія не представляется возможнымъ. При существованіи же массы сбросовыхъ трещинъ, которыхъ и составители картъ не отрицали, показанное проблематичное паденіе на SO нельзя считать достаточнымъ основаніемъ для заключеній о замкѣ свода.

Такимъ образомъ, хотя Симоновичъ и указываетъ на мѣстныя тектоническія причины, какъ на условіе нахожденія нефти и газа въ Сураханахъ, но это указаніе à priori, а не à posteriori, оно не фиксировано на картѣ, не подтверждено доказательствами.

Опредѣленно о строеніи Сураханскаго района говоритъ Н. Лебедевъ[1]): «Выдѣленіе газовъ и «бѣлой нефти» обусловливается тѣмъ, что мѣстность эта расположена на оси складки, идущей въ направленіи отъ Балаханско-Сабунчино-Романинской складки черезъ Сураханскую XVIII группу далѣе на югъ въ направленіи къ Зыхскому озеру». По Н. Лебедеву (см. стр. 263), Сураханская складка идетъ отъ Романинскаго озера. На стр. 264 онъ говоритъ: «антиклинальная складка, имѣющаяся въ предѣлахъ Балаханско-Сабунчино-Романинской площади, продолжается въ южномъ направленіи такимъ образомъ, что ось ея проходитъ по направленію къ с. Сураханы, а оттуда къ сел. Зыхъ».

Г. Лебедевъ не оговаривается, самостоятельный-ли это выводъ изъ наблюденій, или это переводъ Абиха съ нѣмецкаго на русскій. Абихъ такъ говоритъ[2]): Колодцы съ бѣлой нефтью лежатъ «на продолженіи той-же зоны антиклинально расположенныхъ пластовъ Балахановъ» и далѣе, что широкая зона

---

[1]) Матеріалы для геологіи Кавказа, сер. 3, кн. 3, 1902 г., стр. 262.

[2]) H. Abich. Ueber eine im Caspischen Meere erschienene Insel. S. 57 и 58 или см. стр. 182 настоящей статьи.

антиклинально расположенныхъ пластовъ направленія NW—SO, около храма огнепоклонниковъ измѣняетъ направленіе въ NO—SW. «Эта дислокаціонная линія рѣзко проявляется на протяженіи 10 верстъ въ продольной оси поднятія долины Зыхъ». Какъ видимъ, г. Лебедевъ только повторяетъ то, что было сказано Абихомъ про антиклинальную зону пластовъ, идущую отъ Балахановъ къ Зыху черезъ Сураханы, и совершенно умалчиваетъ о крайне важномъ измѣненіи направленія этой антиклинали изъ NW въ NO-ое направленіе. Это измѣненіе направленія оси поднятія Абихъ особенно подчеркиваетъ.

Сураханская площадь по даннымъ изслѣдованій 1907 года.

Знаменитые выходы газа, сѣрной воды и бѣлой нефти на Сураханской площади расположены къ W и NW отъ с. Сураханы. Послѣднее отстоитъ въ 14 верстахъ къ сѣверо-востоку отъ г. Баку и соединено какъ съ г. Баку, такъ и съ Сабунчами ж. д. вѣткой. Часъ ѣзды до г. Баку и четверть часа до Сабунчей. Не смотря на столь близкое сосѣдство съ промышленными центрами, эксплоатація богатствъ Сурахановъ до послѣдняго времени очень туго развивалась. Заводы Мирзоева и Бакинскаго Нефтяного Общества (бывш. Кокорева), существующіе съ 60-хъ годовъ прошлаго столѣтія, только и занимались добычей газа для нуждъ своихъ заводовъ, да мѣстные жители эксплоатировали естественные выходы газа для обжига известняковъ.

Сѣрныя воды удостоились устройства примитивнаго жалкаго курорта.

Только съ 1906—1907 г.г. Сураханская площадь стала заростать лѣсомъ вышекъ Каспійско-Черноморскаго Общества, Нобеля, Асадулаева, Бенкендорфа, Гальперина и Гайса, Руно и др. Интересъ промышленниковъ къ Сураханской площади вполнѣ заслуженный, такъ какъ нефтяныя богатства ея еще не тронуты, а газовыя только что начали правильно разрабатываться.

На значеніе Сураханскаго района указывали почти всѣ изслѣдователи. Сураханскій районъ расположенъ къ югу отъ промысловой площади Романы-Сабунчи, и вполнѣ естественно предположеніе о продолженіи нефтяныхъ пластовъ въ Сураханскую площадь. Попытки развѣдать мѣстность, окружающую Сураханскій районъ, глубокимъ буреніемъ были, но онѣ кончились полной неудачей: одна скважина на южномъ берегу Романинскаго озера какъ бы доказала отсутствіе насыщенія нефтью пластовъ по направленію къ Сураханамъ. Вторая скважина на восточномъ берегу Амираджанскаго озера также доказала отсутствіе пластовъ съ нефтью и газомъ, и, наконецъ, третья глубокая скважина около с. Зыхъ только подтвердила неудачные результаты первыхъ двухъ скважинъ. Эта неудача на цѣлый десятокъ лѣтъ задержала развитіе нефтяной промышленности въ Сураханахъ. Только въ послѣднее время Сураханы снова начали развѣдываться правильно, т. е. развѣдки глобокимъ буреніемъ начались на самой площади, а не только на окраинахъ ея, и честь открытія пластовъ съ черной нефтью принадлежитъ Бакинскому Нефтяному Обществу, которое, по моему указанію, приступило къ развѣдкѣ глубокимъ буреніемъ на самой площади.

Изученіе Сураханскаго района тормозилось отсутствіемъ точныхъ топографическихъ картъ. Въ необходимости послѣднихъ удалось убѣдить и Съѣздъ Нефтепромышленниковъ, который ассигновалъ необходимую сумму въ 1905 году. Погромъ осенью

1905 года и кончина отъ солнечнаго удара топографа Е. Иванова въ 1906 году задержали работы. Только въ 1907 году геологи могли приступить къ изслѣдованію Сураханов̂ъ.

Орографія Сураханскаго района.

Вся мѣстность къ югу отъ промысловой площади Балаханы-Сабунчи-Романы до моря представляетъ рядъ холмовъ, меридіональнаго направленія, раздѣленныхъ впадинами на западѣ и плоскими равнинами на востокѣ.

На западѣ мѣстность граничитъ хребтомъ, идущимъ отъ бугра Стеньки Разина къ хребту горы Зыхъ. На востокѣ разстилается низменная равнина Маштаги - Бина - Кала - Гоусанъ, сливающаяся съ южнымъ побережьемъ Каспія.

Западную впадину образуетъ солончаковое озеро Амираджанъ. Въ центральной впадинѣ расположено Сураханское озеро на сѣверѣ и Карачхурская впадина съ озеромъ Аглярь на югѣ.

Плоская равнина на востокѣ прорѣзывается рядомъ холмовъ меридіональнаго паправленія, и самый восточный изъ послѣднихъ граничитъ съ упомянутой низиной.

Собственно Сураханскій районъ занимаетъ центральную часть этой мѣстности и представляетъ равнину, вытянутую въ меридіональномъ направленіи. Сураханское озеро на сѣверѣ, Карачхурская впадина и озеро Аглярь на югѣ нѣсколько разнообразятъ мягкіе контуры рельефа.

Къ сѣверу отъ Сураханскаго озера равнина постепенно повышается и сливается съ высотами южнаго берега Романинскаго озера.

Къ югу она понижается уступами и сливается съ низменностью Каспійскаго побережья. Мѣстность къ югу отъ Сураханскаго района имѣетъ болѣе расчлененный рельефъ. Рядъ

солончаковъ на побережьѣ Каспія вдается къ сѣверу узкими лощинами и оврагами, мѣстами образующими цѣлую сѣть развѣтвляющихся мелкихъ овраговъ съ прекрасными обнаженіями породъ.

На западѣ Сураханскій районъ отдѣляется отъ Амираджанской впадины каменнымъ полемъ, покато спускающимся къ Амираджанскому озеру и обрывающемся къ Сураханской впадинѣ.

На востокѣ равнина занята подъ пашнями и только тамъ, гдѣ равнина обрывается и переходитъ въ низменность, она окаймлена рядомъ известняковыхъ грядокъ почти меридіональнаго направленія.

Вся центральная часть площади занята многочисленными газовыми колодцами, приспособленными для обжига извести. Кучи камней, сложенныхъ для обжига надъ газовыми колодцами, да буровыя вышки разнообразятъ мрачный колоритъ этой мѣстности.

Вода въ колодцахъ сел. Сураханы и вода ключей въ Сураханскомъ озерѣ горькосоленая и негодна къ употребленію. Надо совершенно не знать вкуса прѣсной воды, чтобы пользоваться этой соленой водой какъ питьевой.

Геологическое строеніе Сураханскаго района.

Вся мѣстность сложена изъ осадковъ послѣтретичныхъ и третичныхъ.

Послѣтретичные слои.

Послѣтретичные слои выражены отложеніями наземными, рѣчными, солончаковыми и морскими.

Наземныя отложенія состоятъ изъ лёссовой глины и лёссоваго песка съ *Helix*. Отложенія занимаютъ сѣверный, западный

и южный берегъ Сураханскаго озера, гдѣ пески сцементированы въ песчаники. Кромѣ того особое развитіе этихъ отложеній наблюдается въ мѣстности къ западу отъ завода Бакинскаго Нефтяного Общества, гдѣ лёссовые пески съ *Helix* достигаютъ до 4 метровъ мощностью и гдѣ они образуютъ отдѣльные бугры и цѣлые холмы. На участкѣ Бакинскаго Нефтяного Общества, къ западу отъ буровой № 10, лёссовые пески прикрываютъ неправильно размытую поверхность известняковъ *апшеронскаго* яруса.

Къ *рѣчнымъ* отложеніямъ надо отнести крупную окатанную гальку, разсыпанную возлѣ упомянутыхъ лёссовыхъ холмовъ и по сѣверной лощинкѣ, параллельной сѣверному обрыву Карачхурской впадины.

Солончаковыя образованія составляютъ илъ солончаковыхъ озеръ Сураханскаго и озера Агляръ и битая ракушка по берегамъ озеръ, какъ результатъ вымыванія водами послѣднихъ изъ *древнекаспійской* и *аралокаспійскихъ* террасъ, окаймляющихъ впадины озеръ.

Къ *морскимъ* отложеніямъ *послѣтретичнаго* возраста надо отнести пески и ракуши безъ *Cardium edule* — террасы древнекаспійскаго моря съ *C. trigonoides* и аралокаспійскія террасы съ *C. crassum* и др.

Въ собственно Сураханскомъ районѣ *терраса древняго Каспія* съ *C. trigonoides* выражена по берегамъ озера Агляръ на высотѣ 12—13 саж. надъ уровнемъ современнаго Каспія.

Аралокаспійскія террасы состоятъ изъ мягкаго ракушника, конгломерата и гальки. Преобладаютъ формы *C. crassum*, *Dreis. rostriformis*, *Dr. polymorpha*. Отложенія этихъ террасъ покрываютъ, за небольшимъ исключеніемъ, всю равнину Сураханскаго района, слагая вершины холмовъ Карачхурской впадины и образуя въ юго-западной части послѣдней рядъ холмовъ, высотою 30—33 саж.

Аралокаспійская терраса, на высотѣ 28 саж. надъ уровнемъ современнаго Каспія, состоитъ изъ ракушника и гальки и характеризуется слѣдующими окаменѣлостями:

Dreissensia rostriformis Desh.
» *polymorpha* Pal.
Neritina liturata
Cardium crassum Eichw.
Cardium среднія формы между *C. trigonoides* и *C. crassum* формы, схода похожія на *C. catilus*.

Залеганіе всѣхъ слоевъ послѣтретичнаго возраста горизонтальное и несогласное съ нижеслѣдующими отложеніями. Показанное на картѣ Симоновича на площадкѣ къ западу отъ горы Аташкя паденіе слоевъ $^{m}Q^{k}{}_{1}$ на югъ неправильно. Здѣсь паде-деніе на югъ имѣютъ слои *апшеронскаго* яруса, слои-же $^{m}Q^{k}{}_{1}$, въ видѣ розсыпи, горизонтальны.

Третичныя отложенія.

Третичныя отложенія выражены здѣсь пліоценомъ и міоценомъ. Обнажаются только слои пліоцена, слои-же міоцена проходятся буровыми скважинами.

Изъ пліоцена надо отмѣтить верхній, такъ называемый *бакинскій ярусъ* и нижній — *апшеронскій ярусъ*.

Бакинскій ярусъ. Состоитъ изъ глинъ, песковъ, песчаниковъ, ракушника и конгломерата. Въ собственно Сураханскомъ районѣ отложенія этого яруса залегаютъ на востокѣ въ низменной равнинѣ, граничащей съ Сураханскимъ плато. На югъ отъ села Зыхъ отложенія этого яруса слагаютъ высоты сѣвернаго берега озера Зыхъ. Породы здѣсь имѣютъ слабое паденіе на югъ и несогласно пластуются съ слоями *апшерон-*

скаго яруса. Изъ окаменѣлостей, характеризующихъ этотъ ярусъ, найдены:

Cardium crassum Baeri.
» cf. *longipes.*
» cf. *Barbot-de-Marni.*
Adacna plicata.
» *edentula.*
» *vitrea.*
Monodacna caspia.
Dreissensia Tschaudae Andrus.
» » var. *pontocaspia* Andrus.
» *bugensis* Andrus.
» *rostriformis.*
» *angusta* (?) Andrus.
» *polymorpha.*
Neritina liturata.
» *Schultzi* Gr.
Clessinia variabilis
Micromelania cf. *caspia.*

Апшеронскій ярусъ. Мощность отложеній *апшеронскаго* яруса настолько значительна, что для картированія является необходимость детальнаго расчлененія этого яруса. Кромѣ того при отложеніи слоевъ этого яруса несомнѣнно были перерывы. Такихъ перерывовъ мною зарегистрировано не менѣе пяти. Поэтому-то я и подраздѣляю отложенія *апшеронскаго* яруса на шесть свитъ (см. разрѣзы Биби-Эйбата). Слои свитъ I — IV остались неразмытыми на востокѣ (равнина къ О отъ с. Сураханы) и на западѣ (холмы Стеньки Разина и горы Зыха), въ центральной-же части района они смыты. Остались не размытыми часть породъ V-й свиты и породы свиты VI-й.

Породы V-й и VI-й свитъ состоятъ изъ ракушниковъ, песковъ, известняковъ, песчанистыхъ известняковъ вверху, мергелей и темныхъ глинъ съ прослоями бѣлыхъ трепеловидныхъ песковъ внизу. Изъ окаменѣлостей найдены на восточномъ берегу Сураханскаго озера:

Apscheronia propinqua Eichw.
» *eurydesma* Andrus.
» var. *montispetrolia* Andrus.
» *raricostata* Andrus.
Didacna intermedia Eichw.
» *pluriintermedia* Andrus.
» *multiintermedia* »
Monodacna nitida »
» *Sjögreni* »
» *tropezinum* »
» *laevigata* (?) »
» *sublaevigata* (?) »
Dreissensia anisoconcha »
» *rostriformis* Desh.
» *latro*.
Neritina sp.
Lymnaea obtusa (?).
Cypris sp.

Въ Карахчурской впадинѣ изъ многочисленныхъ искусственныхъ обнаженій собраны окаменѣлости, характеризующія и VI-ю свиту:

масса *Cypris*
Lymnaea voluta и др.

На сѣверномъ берегу Зыхскаго озера-солончака найденъ среди темныхъ глинъ и бѣлый трепеловидный песокъ.

Въ центральной части Сураханскаго района бѣлые трепеловидные пески въ темной глинѣ находятся на глубинѣ 90 саж. Въ скважинахъ завода Мирзоева горизонтъ бѣлыхъ трепеловидныхъ песковъ отлично улавливается на глубинѣ 90—100 саж.

Въ центральной части района возлѣ Сураханскаго озера, возлѣ завода Бакинскаго Нефтяного Общества въ Карачхурской впадинѣ и въ южной части района около Зыхскаго озера мы имѣемъ дѣло съ породами VI-й свиты.

Идеальный разрѣзъ района по даннымъ разрѣзовъ буровыхъ скважинъ.

По имѣющимся разрѣзамъ скважинъ таковъ идеальный разрѣзъ породъ центральной части района:

Отъ 0 до	5	саж.	4	фут.	Ракушковый песокъ съ известнякомъ.
»	8	»	1	»	Известнякъ.
»	13	»	—	»	Темносѣрая вязкая глина съ ракушей.
»	13	»	2	»	Известнякъ-ракушникъ.
»	14	»	1	»	Темносѣрая глина съ ракушей.
»	17	»	2	»	Известнякъ съ пескомъ (?).
»	21	»	—	»	» » глиной.
»	22	»	—	»	Темносѣрая глина съ известнякомъ.
»	25	»	—	»	Темносѣрая глина съ газомъ.
»	33	»	1	»	» »
»	50	»	1	»	» » » »
»	51	»	5	»	Черная глина.

Отъ 0 до	56	саж.	—	фут.	Мелкозернистый глинистый песокъ («газовый»).
»	63	»	1	»	Темносѣрая песчанистая глина.
»	73	»	4	»	» глина съ «газовымъ» пескомъ.
»	74	»	1	»	Темносѣрая глина песчанистая.
»	75	»	2	»	» » съ ракушей.
»	82	»	4	»	Черная глина.
»	83	»	6	»	Темносѣрая глина съ газовымъ пескомъ.
»	84	»	2	»	Синяя глина.
»	85	»	3	»	Черная глина.
»	92	»	1	»	Темносѣрая глина.
»	94	»	2	»	Синяя глина.
»	96	»	5	»	» » съ газовымъ пескомъ.
»	97	»	1	»	Темносѣрая глина съ известнякомъ.
»	97	»	3	»	Темносѣрая глина.
»	98	»	6	»	Газовый песокъ съ мергелемъ (?).
»	100	»	6	»	Синяя глина съ газовымъ пескомъ.
»	102	»	4	»	Сѣрая глина съ прослоями бурой.
»	106	»	4	»	Песокъ съ глиной.
»	109	»	2	»	Бурая глина песчанистая.
»	112	»	4	»	» и сѣрая глина.
»	114	»	—	»	» » » песчанистыя глины.
»	120	»	6	»	Темносѣрая песчанистая глина.
»	124	»	4	»	Черная песчанистая глина.
»	125	»	4	»	Темносѣрая песчанистая глина.
»	126	»	6	»	Бурая песчанистая глина.
»	129	»	1	»	» глина съ мергелемъ.
»	132	»	—	»	» песчанистая глина.

0 до	133	саж.	—	фут.	Бурая глина съ мергелемъ.
»	136	»	6	»	Буросѣрая глина.
»	138	»	4	»	Темносѣрая глина съ газовы[redacted]ъ пескомъ
»	140	»	3	»	Буросѣрая глина.
»	142	»	—	»	Темносѣрая глина.
»	143	»	1	»	» песчанистая глина.
»	145	»	—	»	Нефтяной песокъ съ глиной.
»	146	»	1	»	Темносѣрая песчанистая глина—
»	148	»	—	»	Буросѣрая глина.
»	149	»	—	»	Бурая глина.
»	152	»	—	»	Темносѣрая глина.
»	153	»	2	»	Буросѣрая глина.
»	154	»	5	»	Темносѣрая глина.
»	155	»	2	»	Песокъ съ глиной.
»	155	»	6	»	Темносѣрая песчанистая гл
»	156	»	4	»	» глина.
»	158	»	2	»	Бурая глина.
»	161	»	3	»	Газовый песокъ.
»	162	»	1	»	Буросѣрая глина.
»	163	»	4	»	Темносѣрая глина.
»	166	»	5	»	Газовый песокъ съ гли
»	167	»	—	»	Песчаникъ.
»	167	»	2	»	Темносѣрая песчанист
»	168	»	6	»	» глина.
»	171	»	2	»	Нефтяной песокъ съ

Еще ниже идетъ чередованіе глинъ и просло
Какъ видно изъ разрѣза, въ верхнихъ слояхъ
мощныхъ известняка: верхній—мощностью около
ній—отъ 4 до 7,5 саж. Остальные слои до 84 саж
нымъ образомъ изъ темныхъ глинъ съ прослоя

сожалѣнію, въ моемъ распоряженіи были породы, случайно собранныя, и не было породъ, собранныхъ съ каждаго долбленія. Поэтому точно указать границу слоевъ *апшеронскаго* яруса невозможно. Изъ этого разрѣза обнажаются известняки. Они покрываютъ центральную часть района, образуя сплошныя каменныя поля. Пески обнажаются въ 100 саж. къ юго-востоку отъ ж. д. ст. Сураханы.

Глины—въ Сураханскомъ озерѣ, озерѣ Агляръ и солончакахъ и оврагахъ къ югу отъ района.

Установить слѣдующіе книзу *понтическій* ярусъ и *переходные слои* и опредѣлить мощность каждой свиты для Сураханскаго района пока невозможно за недостаткомъ данныхъ.

Міоценъ.

Акчагыльскій ярусъ. Постоянство разрѣза породъ *апшеронскаго* яруса и *акчагыльскаго*, наблюдаемое на Биби-Эйбатѣ и въ Ясамальской долинѣ, заставляетъ ожидать сохраненіе того-же разрѣза и для Сурахановъ. Породы *апшеронскаго* яруса въ Сураханахъ сохраняютъ биби-эйбатскій разрѣзъ. Принимая толщу темныхъ глинъ по биби-эйбатскому разрѣзу въ 110 метр. и прибавляя къ нимъ темныя глины *понтическаго* и *переходнаго* ярусовъ въ 87 метр., получимъ толщу темныхъ глинъ въ 197 метр. до породъ *акчагыльскаго* возраста. Слѣдовательно, предполагая тождество разрѣзовъ биби-эйбатскаго и сураханскаго, въ Сураханахъ рыбные сланцы должны залегать на глубинѣ 190 — 200 метровъ. Поиски породъ съ этой глубины увѣнчались успѣхомъ и блестяще подтвердили высказанныя соображенія. Изслѣдуя породы, выброшенныя фонтаномъ бѣлой нефти Асадулаева съ глубины 96 саж. изъ скважины, расположенной на южномъ берегу Сураханскаго озера, удалось найти типичные глинистые сланцы *акчагыльскаго* возраста съ остатками *рыбъ*.

Сюда, повидимому, надо отнести породы идеальнаго разрѣза съ 84 саж. до 102 саж.

Прѣсноводная фація. Слои идеальнаго разрѣза съ глубины 102 саж. характеризуются измѣнившейся окраской глинъ въ бурый цвѣтъ и чередованіемъ песковъ и глинъ. Сравнивая съ биби-эйбатскимъ разрѣзомъ слои на глубинѣ 102 с. и ниже, мы должны отнести ихъ къ 1-й свитѣ пластовъ прѣсноводныхъ отложеній. Такимъ образомъ, нефтеносные слои прѣсноводной толщи центральной части Сураханскаго района, по сравненію съ нефтеносными слоями прѣсноводной-же толщи центральной части Биби-Эйбата, должны быть глубже приблизительно на 100—120 саж.

Морская фація. На глубинѣ 155—166 саж. чередуются бурыя и сѣрыя глины, содержащія фораминиферы изъ родовъ: *Globigerina*, *Textularia*, *Rotalina*, *Discorbina?*, *Cristellaria?* и др.

Замѣчательно, что породы изъ скважинъ Биби-Эйбата также содержатъ *фораминиферы* на различныхъ глубинахъ, чередуясь съ породами *прѣсноводной фаціи*. Такъ, на глубинѣ 113—116 саж. въ скв. № 11 уч. 45 Б.-Э. и на 120 саж. скв. № 5 того же участка найдены: *Globigerina*, *Textularia*, *Rotalina* и *Haplophragmium*, а на глубинѣ 242 саж. въ скв. № 63 XIX группы найдены *Rotalina* и *Globigerina*.

Всѣ эти фораминиферы были найдены при промывкѣ породъ въ аппаратѣ Нобеля. Соотвѣтствующія породы въ Ясамальской долинѣ не промыты. Возможно, что и здѣсь обнаружатся прослои *морской* фаціи среди *прѣсноводной* толщи.

Тектоника Сураханскаго района.

Абихъ, а за нимъ всѣ остальные изслѣдователи — Цулукидзе, Архиповъ и Крафтъ, Симоновичъ, Лебедевъ и Шегренъ указывали на антиклинальное строеніе района.

При этомъ Абихъ, Лебедевъ и Шегренъ считаютъ Сураханскую складку продолженіемъ Балахано-Романинской, а Зыхскую продолженіемъ Суранской. Эти взгляды нуждаются въ значительныхъ поправкахъ. Хотя тектонику Сураханскаго района нельзя разсматривать какъ нѣчто независимое отъ общей тектоники Апшеронскаго полуострова, но она имѣетъ свои границы распространенія.

Изъ всѣхъ изслѣдователей обратили наибольшее вниманіе на тектонику полуострова Абихъ и Шегренъ. Отчетливѣе всѣхъ говоритъ Шегренъ (бывшій геологъ фирмы Нобель)[1]. Онъ считаетъ на Апшеронѣ 5 системъ складокъ:

1) Святого Острова, 2) Кала, 3) Кирмаку-Балаханы-Сураханы, 4) Хурдаланъ-Аташкя-Пута и 5) Биби-Эйбата.

На самомъ дѣлѣ, складокъ больше и онѣ независимы одна отъ другой. Такъ складки Сураханская, Путинская и Аташкинская вполнѣ самостоятельны, Бинагады-Хурдаланская очень сложная складка и независима отъ Аташкинской. Къ нимъ надо прибавить 10) Кобинско-Бозъ-Дагскую широтную складку, 11) Кара-Кушъ-Сумгаитскую, 12) Сараинскую и 13) Новханинскую, направленія NW—SO.

Хотя эти складки большею частью замкнутыя и имѣютъ опредѣленныя границы, но многія изъ нихъ расположены по линіямъ разлома. Эти линіи разлома отчетливо выражены въ западной и южной половинахъ полуострова. Одна изъ нихъ проходитъ по осямъ складокъ Кабиріадикско-Путинской, Аташкинской, Кобинско-Боозъ-Дагской и образуетъ замкнутое кольцо съ наименьшимъ діаметромъ въ 12 верстъ. Въ серединѣ кольца расположено вогнутое Гездекское плато, сложенное изъ породъ верхняго и средняго горизонта *апшеронскаго* яруса (пліоценъ), падающихъ со всѣхъ сторонъ къ центру кольца. По окруж-

---

[1]) Hjalmar Sjögren. De tektoniska förhållandena på nalfön Apscheron.

ности-же кольца проходятъ нижнеміоценовыя породы *Spirialis'оваго* горизонта, сложенныя въ антиклинальныя складки. Эту кольцевую впадину надо разсматривать, какъ замкнутую синклиналь.

Вторая линія разлома проходитъ по осямъ складокъ: Аташкинско-Гекмалинской, Хурдаланской, Бинагадинской, Балахано-Романинской, Сураханской и Зыхской, образуя также кольцевую впадину, въ серединѣ которой расположена Бакинская бухта. Паденіе пліоценовыхъ породъ съ внутренней стороны кольца направлено къ центру впадины. Широтный діаметръ этого кольца = 17 верстамъ. Эту впадину мы также въ правѣ разсматривать какъ замкнутую синклиналь.

Въ NW-ой половинѣ полуострова, около г. Гаюксысъ — Дагъ, къ W отъ полустанціи Гездекъ Владикавказской ж. д. линіи, имѣется подобное-же замкнутое кольцо линіи разлома, но меньшихъ размѣровъ.

Я уже указывалъ ранѣе [1]) на преобладаніе складчатой дислокаціи надъ сбросовой и на осложненіе складки сбросами какъ явленіе вторичное. Тамъ, гдѣ складки крутыя, ярко выражены, какъ напримѣръ, Аташкинская, Путинская, Хурдаланская, Киръ-Макинская и Свято-Островская, тамъ доказывать складчатость, не смотря на присутствіе массы сбросовъ, не приходится, такъ какъ это слишкомъ уже очевидно, даже для не спеціалиста. Тамъ-же, гдѣ складки пологія, какъ, напримѣръ, Биби-Эйбатская, Балаханско-Романинская и Сураханская, является, къ сожалѣнію, необходимость доказывать эти складки, такъ какъ въ русской нефтяной литературѣ есть авторы, отрицающіе вообще складчатость въ нефтяныхъ мѣсторожденіяхъ.

Въ Сураханахъ прежде всего бросаются въ глаза обширныя

---

[1]) Д. Голубятниковъ. Главнѣйшіе результаты геологическихъ работъ, произведенныхъ на Апшеронскомъ полуостровѣ въ 1903 году. Извѣстія Геол. Комит. т. XXIII.

каменныя поля, состоящія изъ известняковъ *апшеронскаго* яруса. Одно изъ такихъ каменныхъ полей тянется непрерывно отъ NO конца деревни Бюльбюли на югъ, проходитъ черезъ деревню Амираджанъ и подходитъ къ подножью горъ Зыхъ. Известняки этого каменнаго поля наклонены на W. подъ ∠ 3° — 5°. Къ югу отъ сел. Амираджанъ тянутся почти сплошныя каменоломни въ этомъ известнякѣ.

Въ центральной части района, къ юго-западу отъ завода Бакинскаго Нефтяного Общества, тѣ-же известняки залегаютъ горизонтально. Здѣсь не лишнимъ будетъ упомянуть о ложномъ напластованіи или слоеватости известняковъ, наблюдаемой почти во всѣхъ каменоломняхъ. Слоеватость имѣетъ наклонъ на O или OSO 95° подъ ∠ 20° — 30°. Плоскости слоеватости такъ отчетливо выдѣляются, такъ строго параллельны между собою, явленіе это наблюдается на такомъ значительномъ протяженіи, что невольно заставляетъ принимать эти плоскости за плоскости напластованія, между тѣмъ какъ верхняя поверхность известняка и нижняя, гдѣ известняки подстилаются глинами, горизонтальны или имѣютъ очень слабый наклонъ. Такое-же явленіе ложнаго напластованія наблюдается и на Биби-Эйбатѣ въ южномъ обрывѣ и въ каменоломняхъ подъ татарскимъ и русскимъ кладбищами на Чемберекендѣ и въ ж. д. разрѣзѣ около ст. Сабунчи.

На восточномъ берегу Сураханскаго озера тѣ-же известняки имѣютъ слабое паденіе на востокъ. Слоеватость известняковъ здѣсь также рѣзко выражена. Плоскости слоеватости имѣютъ паденіе на OSO 110° подъ ∠ 22°.

Сураханское озеро лежитъ, такимъ образомъ, на перегибѣ свода складки.

Породы свитъ VI—I, обнажающіяся на пространствѣ отъ западнаго берега Сураханскаго озера по направленію къ Амираджанскому солончаку и далѣе на западъ къ высотамъ горъ Стеньки Разина и Зыхъ, имѣютъ паденіе на W.

Тѣ-же породы на востокъ отъ Сураханскаго озера по направленію къ сел. Кала имѣютъ наклонъ породъ къ востоку.

Антиклинальное залеганіе внѣ всякаго сомнѣнія. Перегибъ наблюдается на днѣ Сураханскаго озера, гдѣ пласты черныхъ глинъ на восточномъ берегу имѣютъ восточное паденіе, на западномъ—западное, и въ центральной части залеганіе тѣхъ-же глинъ горизонтальное.

Здѣсь-же наблюдается и замыканіе сѣвернаго конца складки. Такъ на сѣверномъ берегу озера однѣ и тѣ-же черныя глины съ характернымъ прослоемъ ракушника измѣняютъ постепенно паденіе отъ NO-го на N-ое и NW-ое. Такимъ образомъ, на сѣверѣ Сураханская складка замыкается.

Продолжать складку Балахано-Романинскую къ Сураханамъ, какъ-то дѣлаетъ г. Лебедевъ, нѣтъ основаній и вотъ почему. Если вы будете наблюдать известняки, окаймляющіе Романинское озеро съ юга, то увидите, что эта складка также здѣсь замыкается въ SO концѣ озера. Паденіе известняковъ съ южнаго паденія круто измѣняется въ SO-ое и восточное. Такимъ образомъ, между Сураханскимъ озеромъ и SO-мъ концомъ Романинскаго существуетъ короткая и широкая синклиналь.

Южный конецъ Сураханской складки заворачиваетъ съ меридіональнаго направленія на SSW-ое. Замыканіе этого конца складки маскируется рядомъ сбросовъ. Наблюдаемое здѣсь южное паденіе имѣютъ слои *бакинскаго* яруса, слои-же *апшеронскаго* яруса продолжаются съ тѣмъ же простираніемъ меридіональнаго направленія съ слабымъ заворотомъ къ SSW.

Таково общее строеніе Сураханской складки. Сводъ ея размытъ особенно сильно въ Сураханскомъ озерѣ, Карачхурской впадинѣ и въ солончакахъ сел. Зыхъ и Гоусанъ.

Сбросовая дислокація. Сураханская складка разбита массой продольныхъ, діагональныхъ и поперечныхъ сбросовъ. Продоль-

ные сбросы меридіональнаго направленія. По величинѣ вертикальнаго перемѣщенія продольные сбросы незначительны, но по числу они преобладаютъ надъ поперечными и діагональными: вся центральная часть района изборождена сбросовыми трещинами меридіональнаго направленія. Наиболѣе крупными изъ нихъ являются:

1-й, *Амираджанскій сбросъ*, трещина котораго начинается въ 240 саж. отъ южнаго колодца и овдана, расположенныхъ на дорогѣ, проходящей въ 400 саж. къ югу отъ сел. Амираджанъ. Трещина имѣетъ направленіе NNW 350°—355°. Упавшее крыло западное. Величина перемѣщенія около 6 метр.

2-й сбросъ. Въ 800 саж. къ югу отъ того-же колодца, немного восточнѣе предъидущаго сброса расположена впадина сбросоваго происхожденія. Направленіе трещины меридіональное. Упавшее крыло — восточное. Величина перемѣщенія 3,5 метр.

3-й сбросъ. Въ 100 саж. къ востоку отъ послѣдняго подобная-же впадина. Направленіе трещины NO 15°. Упавшее крыло OSO-ое. Величина перемѣщенія 3,8 метр. Здѣсь-же имѣется и сбросъ поперечный съ упавшимъ южнымъ крыломъ не менѣе какъ на 2 метра.

4-й сбросъ. Въ центральной части района, въ 200 саж. къ западу отъ горы Аташкя («вѣчные огни»), известняки Амираджанскаго каменнаго поля обрываются къ Сураханской впадинѣ. Хотя сбросовой трещины не видно, но впадина несомнѣнно составляетъ восточное упавшее крыло меридіональнаго сброса. Такъ, въ той-же впадинѣ въ 100 саж. къ западу отъ горы Аташкя имѣется холмъ, покатый къ югу. Южную сторону этого холма занимаетъ площадка известняка *апшеронскаго* яруса. На этой-то площадкѣ отлично наблюдаются сбросовыя трещины меридіональнаго направленія съ упавшими восточными крыльями.

5-й сбросъ. Только что упомянутая площадка срѣзана меридіональной трещиной, ограничивающей холмъ съ востока. Упавшее крыло — восточное.

6-й сбросъ, Аташкинскій продольный. Гора-Аташкя (т. е. огненная гора) представляетъ холмъ, вытянутый въ меридіональномъ направленіи, длиною 200 саж. и шириною 60 саж. Весь холмъ покрытъ известнякомъ *апшеронскаго* яруса, залегающимъ почти горизонтально. Слоеватость известняковъ наклонена на OSO 105°—110° подъ ∠ 24°. Известняки разбиты трещинами почти меридіональнаго направленія. Подъ известнякомъ залегаетъ черная глина съ массой ракушекъ *апшеронскаго* возраста. Съ запада и востока холма известняки исчезаютъ. Выяснить причину ихъ исчезновенія на западѣ не удалось, благодаря большому наносу. Возможно, что и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ меридіональнымъ сбросомъ. На восточной-же сторонѣ холма ясно виденъ сбросъ съ азимутомъ паденія сбрасывателя на OSO 90°—105° подъ ∠ 50°—60°. Сброшено восточное крыло. Если справедливо предположеніе, что и съ западной стороны холмъ обрѣзанъ сбросомъ, то, слѣдовательно, гора Аташкя представляетъ *продольный горстъ.*

7-й сбросъ. Заводъ Бакинскаго Нефтяного Общества расположенъ къ юго-востоку отъ горы Аташкя на почти ровной мѣстности, покрытой известнякомъ *апшеронскаго* яруса. Въ известнякѣ преобладаютъ трещины съ направленіемъ NNO 5°— 7°. Трещиноватость особенно сильно развита и ясно видна въ меридіональной полосѣ между буровыми № 5 и 10. Здѣсь-же рѣзко проявляется и ложное напластованіе или слоеватость, которую легко здѣсь смѣшать съ истиннымъ напластованіемъ. Слоеватость имѣетъ здѣсь паденіе на OSO 96°—102° подъ ∠ 21°—23°. Залеганіе-же известняковъ почти горизонтальное. Въ восточной части завода известняки имѣютъ паденіе на востокъ подъ ∠ 3°—5°.

Въ 32 саж. къ востоку отъ западной границы завода проходитъ *сбросовая* трещина меридіональнаго направленія съ упавшимъ западнымъ крыломъ. Величину перемѣщенія не удалось опредѣлить.

Въ 68 саж. отъ той-же границы къ востоку проходитъ *8-й сбросъ*. Трещина также съ направленіемъ NNO 7°. Упавшее крыло—западное. Величина перемѣщенія не менѣе 2 метровъ. Между этими сбросами обращаетъ на себя вниманіе глубокая *зіяющая трещина* съ направленіемъ NO 7°; ширина трещины 0,05 метр. Трещина безъ смѣщенія породъ.

9-й сбросъ. Въ 100 саж. къ сѣверо-востоку отъ храма огнепоклонниковъ и въ 40 саж. къ востоку отъ ж. д. линіи расположенъ холмъ, на которомъ выкопанъ рядъ ямъ для полученія газа. Холмъ прорѣзанъ проселочной дорогой. WNW-ая часть холма сложена изъ песка съ прослоями глинисто-песчанистаго ракушника *апшеронскаго* яруса. Пласты наклонены на OSO 95° подъ ∠ 15°. Восточная сторона холма сложена изъ глинъ и известняковъ *апшеронскаго* яруса, залегающихъ почти горизонтально. Такое строеніе холма ясно говоритъ о существованіи сброса. Раскопки подтвердили эти предположенія. Удалось раскопать плоскость сбрасывателя, по одну сторону котораго были обнажены пески, по другую — известняки. Плоскость сбрасывателя наклонена на востокъ 90° подъ ∠ 62°. Сброшено восточное крыло. Точно установить величину перемѣщенія нельзя за недостаткомъ данныхъ, во всякомъ случаѣ сбросъ не менѣе 10 метр. по вертикали. Сбросъ проходитъ черезъ весь участокъ завода Мирзоева и отсѣкаетъ восточную часть завода Бакинскаго Нефтяного Общества. Я позволю себѣ назвать этотъ сбросъ «*сбросомъ у храма огнепоклонниковъ*». Лучшія буровыя скважины № 6 бр. Мирзоевыхъ и № 9 Бак. Нефт. О^ва^ расположены на сброшенномъ крылѣ этого сброса.

10-й сбросъ. Къ югу отъ завода Бакинскаго Нефтяного Общества равнина, занятая большею частью каменоломнями, рѣзко обрывается уступомъ, за которымъ къ юго-востоку разстилается Карачхурская впадина. Эта впадина несомнѣнно сбросоваго происхожденія. Уступъ тянется по сбросовой трещинѣ съ направленіемъ NO 10°—20°. Плоскость сбрасывателя наклонена на OSO 100°—110° подъ ∠ 65°. Упавшее крыло восточное. Величина перемѣщенія не менѣе 10 метр. и не болѣе 20 метр. На протяженіи $1^1/_2$ верстъ ясно видна сбросовая линія къ SSW отъ буровой № 2 на участкѣ Бак. техническаго О^{ва}, арендованномъ г. Гайсомъ. *Сбросъ проходитъ черезъ весь Сураханскій районъ.* Я позволю себѣ назвать этотъ сбросъ „*Карачхурскимъ*“ сбросомъ. Къ NO сбросовая линія повидимому, отклоняется, къ востоку. Возможно, что она проходитъ восточнѣе сброса у храма огнепоклонниковъ.

11-й сбросъ. Гора Аташкя, окаймленная съ востока 6-мъ сбросомъ, на сѣверѣ обрѣзана поперечнымъ сбросомъ съ направленіемъ ONO 80°—85°. Каменоломни на сѣверѣ холма обрываются за отсутствіемъ камня — известняка. Во всѣхъ шурфахъ (около 10), углубленныхъ до 3 — 4 саж. къ сѣверу отъ сбросовой линіи, известняка нѣтъ. Очевидно, мы имѣемъ здѣсь снова сбросъ. Сброшено сѣверное крыло. На сброшенномъ сѣверномъ крылѣ этого сброса, къ востоку отъ г. Аташкя, расположена группа колодцевъ съ сѣрной водой. Я позволю себѣ назвать этотъ сбросъ «*Аташкинскимъ*» поперечнымъ сбросомъ, въ отличіе отъ 6-го сброса Аташкинскаго продольнаго. Величину сброса опредѣлить невозможно. Буровыя скважины, заложенныя Каспійско-Черноморскимъ Обществомъ на сброшенной и поднятой частяхъ, надо надѣяться, дадутъ возможность установить величину перемѣщенія.

12-й сбросъ. Найденъ мною въ 80 саж. къ западу отъ фонтанирующей буровой Асадулаева на SW-омъ берегу Сура-

ханскаго озера. Плоскость сбрасывателя наклонена на NO 46° подъ ∠ 76°. Сброшено NO-ое крыло. Величину перемѣщенія нельзя опредѣлить. *Трещина выполнена вывѣтрившейся нефтью.* Этотъ сбросъ я позволю себѣ назвать *Сураханскимъ сбросомъ.*

13-й сбросъ. Въ 12 саж. къ западу отъ предъидущаго проходитъ сбросовая трещина направленія SO 130°. Южнѣе по направленію этой сбросовой трещины на картѣ Симоновича показана имъ единственная для Сураханъ сбросовая трещина со сброшеннымъ западнымъ крыломъ; но тамъ, гдѣ показана у Симоновича сбросовая трещина, мнѣ не удалось ее обнаружить. Повидимому, она совпадаетъ съ 13-мъ сбросомъ, который я и назову сбросомъ Симоновича.

По направленію этой сбросовой линіи кончаются известняки, идущіе сплошь на восточномъ берегу Сураханскаго озера. Въ 28 саж. къ востоку отъ ж. д. линіи и въ 40 саж. къ NO отъ переѣзда у ж. д. линіи известняки обрываются. Сброшено SW-ое крыло. Повидимому, и этотъ сбросъ надо совмѣстить со сбросомъ Симоновича.

14-й сбросъ. На юго-западѣ Карачхурская впадина ограничена холмами *аралокаспійскихъ* образованій и горою, сложенною изъ породъ *апшеронскаго* яруса и покрытой известняками того-же возраста. Гора разбита на три уступа широтнаго направленія, которые можно разсматривать какъ ступенчатые сбросы широтнаго направленія. Къ сожалѣнію, плоскости сбрасывателя нельзя было отрыть, такъ какъ склоны покрыты большими осыпями. На сѣверѣ известняки обрываются, и къ нимъ прислонена терраса *аралокаспійскихъ* образованій, что даетъ основаніе предполагать о проходящемъ здѣсь сбросѣ широтнаго направленія. Сброшено сѣверное крыло.

15-й сбросъ. Зарегистрированъ за предѣлами собственно Сураханскаго района. Онъ обнаруженъ на сѣверномъ берегу

Зыхскаго озера на мыску, вдающемся къ югу въ озеро (въ $1^1/_2$ верстахъ къ югу отъ с. Зыхъ). Сѣверный берегъ Зыхскаго озера сложенъ изъ породъ *бакинскаго* яруса, подъ которыми несогласно залегаютъ черныя глины *апшеронскаго яруса*. На озерѣ глины подстилаются прослоемъ бѣлаго трепеловиднаго песка. На южномъ концѣ мыска бѣлый трепеловидный песокъ и черныя глины срѣзаны сбрасывателемъ, наклоненнымъ на NO 68°—70° подъ ∠ 70°. Сброшено NO-ое крыло. Величина перемѣщенія не менѣе 10 метровъ. Этотъ крупный сбросъ имѣетъ направленіе на восточный обрывъ вершины горы Зыхъ.

Я не буду описывать остальныхъ сбросовъ въ восточной части Сураханскаго района. Ихъ тамъ нѣсколько, но они не отчетливо выражены. Приведенныхъ сбросовъ достаточно, чтобы считать доказаннымъ, что Сураханскій районъ разбитъ массой сбросовъ продольныхъ, діагональныхъ и поперечныхъ. Невольно напрашивается аналогія съ тектоникой Биби-Эйбата и Святого Острова.

Трещины. При изученіи сбросовой дислокаціи Сурахановъ изслѣдователю прежде всего бросается въ глаза какъ обиліе трещинъ, такъ и незначительная величина перемѣщенія по этимъ трещинамъ, но несмотря на иногда ничтожное перемѣщеніе, всѣ подобныя трещины надо отнести къ экзокинетическимъ. Направленія трещинъ слѣдующія:

I. Близкое къ меридіональному 355° NW—5° NO.
II. 10°—17° NO.
III. 35° NO.
IV. Близкое къ широтному 80°—90° NO.
V. 110°—115° OSO—WNW.
VI. 145° SO—NW.

Изъ трещинъ легко регистрируются: I-ыя меридіональныя, IV-ыя широтныя и V-ыя — 110°— 115° SO.

Всѣ пять системъ трещинъ являются прекрасными проводниками газа и нефти (см. стр. 212).

Залеганіе нефти и газа.

Естественныхъ выходовъ *нефти* въ настоящее время нигдѣ не наблюдается. Раньше эти выходы имѣли мѣсто въ сѣверо-восточной части Сураханскаго озера, т. е. тамъ, гдѣ наблюдается перегибъ складки. Здѣсь издавна бѣлая нефть добывалась колодцами. Еще Эйхвальдъ [1]) въ своемъ «Reise auf dem Caspischen Meere» въ 1825 — 1826 году упоминаетъ объ этихъ колодцахъ. Абихъ [2]) говоритъ о колодцахъ съ бѣлой нефтью, глубиною до 30 футовъ. Цулукидзе, Архиповъ и Крафтъ [3]) также говорятъ о тѣхъ-же колодцахъ, дающихъ бѣлой нефти до 2.000 пуд. въ годъ. Они же говорятъ о газѣ, выводящемъ на поверхность бѣлую нефть.

На картѣ Симоновича естественныхъ выходовъ нефти не показано. Изображены колодцы съ бѣлой нефтью на XVIII группѣ на днѣ Сураханскаго озера.

Выходы-же *газа* расположены по всей центральной части площади. Ихъ много въ Сураханскомъ озерѣ, на горѣ Аташкѣ, у храма огнепоклонниковъ и въ Карачхурской впадинѣ. На всей этой площади достаточно углубиться до 3—4 саж., чтобы получить газъ. Верхніе газоносные пласты тянутся меридіональной полосой отъ Сураханскаго озера почти до конца Карачхурской впадины. Ширина полосы 720 с., длина 2300 с. Такимъ образомъ, площадь съ верхними газоносными пластами — около 690 десятинъ. Само собою разумѣется, я говорю только

---

1) Eichwald, Ed. «Reise auf dem Caspischen Meere und in den Caucasus.» стр. 418.

2) Abich, «Ueber eine im Caspischen Meere erschienene Insel», стр. 57.

3) Цулукидзе, Архиповъ и Крафтъ. «Геологическое описаніе части бакинскаго уѣзда, изслѣдованной въ 1870 году», стр. 9.

про площадь, уже развѣданную и несомнѣнно газоносную. (Сѣверная половина этой площади развѣдана буреніемъ до 100—225 саж. и какъ газоносность, такъ и нефтеносность ея внѣ всякихъ сомнѣній). Въ полуверстѣ къ югу отъ Карачхурской впадины мѣстность имѣетъ сильно расчлененный рельефъ; здѣсь масса балокъ, овраговъ и солончаковъ съ превосходными естественными обнаженіями, но здѣсь нигдѣ нѣтъ выходовъ ни нефти, ни газа.

Породы-же, слагающія эту мѣстность, однѣ и тѣ-же. Здѣсь обнажается самая нижняя свита *апшеронскаго* яруса. Ясенъ выводъ, что *газоносность и нефтеносность сураханскаго района есть результатъ дѣятельности тектоническихъ процессовъ. Верхніе пласты получили нефть и газъ съ глубины по трещинамъ на сводѣ пологой антиклинальной складки, разбитой какъ сбросовыми трещинами продольными, діагональными и поперечными, такъ и безчисленными трещинами съ ничтожнымъ смѣщеніемъ породъ.*

Въ настоящее время изъ колодцевъ не добываютъ нефти, потому что перешли къ эксплоатаціи буровыми скважинами. Все-же колодцы сохранились въ NO-ой части Сураханскаго озера. Кромѣ нихъ мною отмѣченъ еще колодецъ: у храма огнепоклонниковъ, передъ входомъ въ храмъ. Онъ выдѣляетъ газъ и нефть.

Яркимъ доказательствомъ того положенія, что простыя трещины съ ничтожнымъ смѣщеніемъ породъ служатъ превосходными проводниками газа и нефти, можно привести слѣдующія данныя:

1) На восточномъ берегу Сураханскаго озера въ 24 саж. къ востоку отъ буровой № 2 Нобеля, ясно видна вертикальная трещина, шириною 0,04 метра, съ направленіемъ NW—SO 103°. Немного южнѣе первой—вторая трещина, шириною 0,03 метра; направленіе SO 115°. Еще южнѣе—третья тре-

щина, шириною 0,02 метра, имѣетъ то же направленіе, но трещина наклонена на NO. Между третьею и четвертою трещиною проходятъ двѣ трещины, шириною каждая по 0,04 м., съ направленіемъ на NO. Всѣ пять трещинъ съ ничтожнымъ смѣщеніемъ породъ. Здѣсь же есть и шестая трещина, шириною 0,02 м., съ направленіемъ SO 112°. Трещина наклонена на SW подъ ∠ 60°. SW-ое крыло сброшено по вертикали на 0,5 м. Пять предъидущихъ трещинъ почти безъ смѣщенія породъ и шестая съ небольшимъ перемѣщеніемъ выполнены особыми мягкими пластинками темной желатинообразной массы (въ свѣжемъ состояніи совершенно мягкими). При раздѣленіи пластинокъ обнаружилось, что между ними заключается полужидкая масса желтаго цвѣта. Академикъ Фритче еще въ 70-хъ годахъ прошлаго столѣтія опредѣлилъ это вещество какъ озокеритъ. Я думаю, что мы имѣемъ дѣло съ продуктомъ вывѣтрившейся бѣлой нефти.

2) Въ 40 саж. къ SO по направленію этихъ трещинъ и въ 10 саж. къ югу отъ скважины Бенкендорфа расположена группа колодцевъ, дающихъ газъ для обжига известняковъ.

3) Въ 20 саж. къ востоку отъ этихъ колодцевъ находятся обширныя каменоломни известняка *апшеронскаго* яруса. На восточномъ концѣ этихъ каменоломенъ, въ 120 саж. по направленію къ SO отъ трещинъ въ Сураханскомъ озерѣ, мною совершенно случайно былъ найденъ естественный выходъ горючаго газа изъ расщелины известняковъ. Известнякъ разбитъ трещинами съ направленіемъ 110°—115° SO и 145° SO.

Центральная часть Сураханскаго района наиболѣе всего разбита сбросовыми и простыми трещинами. На западномъ склонѣ складки (Амираджанское каменное поле) не улавливаются поперечные сбросы, найденные въ центральной части. Очевидно, послѣдніе обязаны не самостоятельной сбросовой дислокаціи, а находятся въ связи съ разрыхленіемъ породъ на сводѣ складки.

На восточномъ склонѣ складки, въ непрерывныхъ грядкахъ известняка *апшеронскаго* яруса, окаймляющихъ районъ на востокѣ, большихъ, несомнѣнныхъ, сбросовыхъ нарушеній не обнаружено, но тамъ, гдѣ известняки измѣняютъ свой азимутъ паденія съ NO 78° — 85° на SO 90°—95°, есть нѣсколько нарушеній. Одно изъ такихъ нарушеній наблюдается въ одной верстѣ къ востоку отъ храма огнепоклонниковъ. Здѣсь наблюдается сбросовая трещина съ направленіемъ OSO 95° съ упавшимъ южнымъ крыломъ, но вертикальной величины перемѣщенія нельзя было опредѣлить. Въ 1½ верстахъ къ востоку отъ сѣверной части Сураханскаго озера также имѣется сбросовая трещина широтнаго направленія, но и здѣсь мало данныхъ для опредѣленія вертикальнаго перемѣщенія породъ. Вообще вся эта гряда известняковъ разбита трещинами широтнаго направленія, но крупныхъ смѣщеній нѣтъ. *Ни выходовъ газа, ни нефти здѣсь нигдѣ нѣтъ.*

Такимъ образомъ *анализъ данныхъ показываетъ, что верхніе нефтеносные и газоносные пласты обязаны своимъ существованіемъ тектоническимъ нарушеніямъ въ центральной части района.*

О залеганіи газа и нефти въ болѣе глубокихъ горизонтахъ можно было составить представленіе только по даннымъ разрѣзовъ буровыхъ скважинъ бр. Нобель, Бенкендорфъ, Асадулаева, бр. Мирзоевыхъ, Бакинскаго Нефтяного Общества и Сураханскаго Товарищества. Не считая верхнихъ, сравнительно слабыхъ, притоковъ газа, въ буровыхъ журналахъ отмѣчены слѣдующія замѣтныя выдѣленія газа:

№№					сажени.
1	—	притокъ	газа	на	17
2	—	»	»	»	24
3	—	»	»	»	27

№№					сажени.	
4	—	притокъ	газа	на	36	
5	—	»	»	»	47	
6	—	»	»	»	51	
7	—	»	»	»	63—74	
8	—	»	»	»	75—83	На 80 саж. есть притокъ воды.
9	—	»	»	»	87—89	
10	—	»	»	»	94—98	Первый сильный притокъ «бѣлой» нефти.
11	—	»	»	»	104—110	Второй сильный притокъ «бѣлой» нефти.
12	—	»	»	»	127—129	
13	—	»	»	»	133—135	
14	—	»	»	»	141	Третій сильный притокъ «бѣлой» нефти.
15	—	»	»	»	144—146	
16	—	»	»	»	149—150	Четвертый сильный притокъ «бѣлой» нефти.
17	—	»	»	»	154—158	Пятый сильный притокъ «бѣлой» нефти.
18	—	»	»	»	171	На 174 и 178 саж. водоносный песокъ.
19	—	»	»	»	182	
20	—	»	»	»	186—188	
21	—	»	»	»	197—199	
22	—	»	»	»	206	
23	—	»	»	»	225	Фонтанъ темной нефти [1]).

[1]) Это свѣдѣніе получено мною надняхъ по телеграфу. Въ октябрѣ 1907 г. во время моихъ изслѣдованій въ Сураханахъ я убѣждалъ всѣхъ газопромышленниковъ перейти къ глубокому буренію на темную нефть. Я очень радъ, что мои предсказанія оправдались.

Болѣе постоянные эксплоатаціонные газоносные горизонты

съ глубины		—	83 саж.	
»	»	—	106—108	саж.
»	»	—	133	»
»	»	—	149	»
»	»	—	155—158	»
»	»	—	171	»
»	»	—	182—186	»

Въ 1905 г. изъ 10 скваж. добыто газа 1.643,000 тыс. куб. фут.
» 1906 » » 11 » » » 3.358,000 » » »

Принявъ одинъ куб. футъ газа по теплопроизводительной способности эквивалентнымъ 1/600 пуда нефти получилось:

въ 1905 г. добыто газа = 2.738,000 пуд. нефти.
» 1906 » » » = 5.583,000 » »

Средняя суточная добыча на скважину = 1.200,000 куб. фут. газа = 2,000 пуд. нефти.

Скопленія газа въ Сураханскихъ пластахъ настолько значительны, что при буреніи скважины нерѣдко всѣ инструменты выбрасываются изъ скважины фонтанирующимъ газомъ. Въ первые годы эксплоатаціи давленіе газа изъ фонтанирующей буровой было не менѣе 20—29 атмосферъ. Мнѣ самому пришлось наблюдать давленіе газа въ буровой №. 4 Бак. Нефт. Общ. — въ 29 атмосферъ. Въ послѣднее время давленіе газа стало замѣтно падать, и начинаетъ появляться на рынкѣ весьма цѣнный продуктъ — «бѣлая» нефть.

«Бѣлая» нефть добывается на заводахъ Бакинскаго Нефтяного Общества, Сураханскаго Товарищества, Мирзоева, Бенкендорфа, Асадулаева и Нобеля.

Сураханское Товарищество тартаетъ эту нефть съ глубины 110 саж.

У Асадулаева скважина фонтанируетъ «бѣлою» нефтью періодически съ глубины 96 саж.

Бакинское Нефтяное Общество получаетъ «бѣлую» нефть при «продувкѣ» газовыхъ скважинъ. Наибольшее количество даетъ скважина № 10 съ глубины около 160 саж. Въ октябрѣ 1907 года мнѣ удалось самому наблюдать фонтанированіе «бѣлой» нефтью изъ скважины № 10. Фонтанъ билъ около сутокъ.

Приведенные мною на стр. 214 эксплоатаціонные горизонты не суть постоянные пласты для Сураханскаго района. Во многихъ скважинахъ эти горизонты не обнаружены при прохожденіи однѣхъ и тѣхъ-же породъ. Слѣдовательно, эти пласты только пріемники нефти и газа и насыщеніе ихъ послѣдними зависитъ какъ отъ трещиноватости породъ, такъ и ихъ пористости.

Съ глубины 100 саж. всѣ песчанистыя глины и пески имѣютъ въ большей или меньшей степени газъ и нефть. По мѣрѣ углубленія, количество послѣднихъ увеличивается, и каждый пластъ песка является настолько насыщеннымъ, что становится пригоднымъ для эксплоатаціи.

Такъ какъ «бѣлая» нефть есть продуктъ естественной фильтраціи черной нефти, то послѣднюю мы въ правѣ ждать на глубинѣ. Подтвержденіемъ этого служитъ фактъ нахожденія «бѣлой» нефти въ Романахъ у Московско-Кавказскаго Товарищества въ верхнихъ горизонтахъ, въ то время, какъ нижніе горизонты дали колоссальную добычу черной нефти. Такимъ образомъ, есть *всѣ основанія считать Сураханскую площадь какъ нетронутый нефтеносный районъ* [1]).

---

[1]) Когда были написаны эти строки, телеграфъ принесъ извѣстіе о фонтанѣ темной нефти изъ скважины № 9 Бакинскаго Нефтяного Общества, углубленной по моему совѣту, послѣ того какъ скважина, доведенная до 212 саж., не давала ни газа, ни нефти, и когда администрація отчаялась получить что-либо изъ этой неудачной скважины

Мои взгляды на залеганіе нефти въ Сураханахъ, какъ явленіе вторичное, не есть что-либо новое. Всѣ Кавказскіе геологи говорятъ о вторичномъ залеганіи нефти въ Сураханахъ. Только разница та, что для кавказскихъ геологовъ фактъ залеганія нефти въ пластахъ пліоцена не укладывался въ ихъ теорію залеганія нефти въ пластахъ «олигоцена»; конечно, имъ пришлось объяснять вторичнымъ залеганіемъ, для меня-же фактъ залеганія нефти въ пластахъ пліоцена не представляетъ что-либо особенное, такъ какъ и въ верхнемъ міоценѣ (бывшемъ «олигоценѣ» кавказскихъ геологовъ) нефть образуетъ залежи вторичнаго происхожденія (Биби-Эйбатъ, Романы).

Чтобы изслѣдователи могли безпристрастно оцѣнивать наблюдаемые факты, а не подгонять ихъ подъ заранѣе исповѣдуемую гипотезу, необходимо вопросъ о залеганіи нефти совершенно отдѣлить отъ вопроса о происхожденіи нефти. Нефть какъ жидкое ископаемое можетъ образоваться въ одномъ мѣстѣ и благодаря тектоническимъ процессамъ образовать залежь въ другомъ. Какъ на Биби-Эйбатѣ, такъ и въ Сураханахъ, всѣ пористыя породы нефтеносны, а тѣ-же самыя породы въ Ясамальской долинѣ (возлѣ Биби-Эйбата) и Зыхскихъ солончакахъ и оврагахъ (возлѣ Сурахановъ) не имѣютъ признаковъ нефти. Заложенныя въ 2-хъ верстахъ къ югу отъ Карачхурской впадины буровыя скважины: одна Нобеля, глубиною 292 саж., и три скважины Бакинскаго Нефтяного Общества, глубиною отъ 30 до 100 саж., не обнаружили признаковъ ни нефти, ни газа.

Такимъ образомъ *мы имѣемъ уже три крупныхъ мѣсторожденія нефти: Биби-Эйбатъ, Сураханы и островъ Святой гдѣ залежи нефти образовались благодаря тектоническим процессамъ. Какъ на Биби-Эйбатѣ, такъ и въ Сураханах одни и тѣ-же пласты насыщены нефтью только тамъ, г они сложены въ складки и разбиты сбросовыми трещина*

Физическія свойства Сураханской нефти.

Безцвѣтная нефть совершенно прозрачна, какъ чистая вода. Удѣльный вѣсъ ея = 0,769 при 15° С. Она имѣетъ сильный запахъ бензина и слабый запахъ керосина. Эта замѣчательная разновидность сураханской нефти получается въ небольшихъ количествахъ въ газовой скважинѣ № 14 Бакинскаго Нефтянаго Общества.

«*Бѣлая*» нефть представляетъ собою легко подвижную маслянистую прозрачную жидкость свѣтлобураго цвѣта, варьирующаго отъ цвѣта русскаго кваса до цвѣта жидкаго кофе, съ уд. вѣсомъ = 0,776 при 15° С, съ характернымъ запахомъ керосина.

Темная нефть—полупрозрачная маслянистая жидкость темнаго зеленоватобураго цвѣта съ ясною флуоресценціей, съ сильнымъ запахомъ керосина. Уд. вѣсъ ея = 0,825 (?) при 15° С.

Выходъ керосина около 65%. Темная нефть содержитъ около 5% парафина (Ракузинъ).

Обѣ послѣднія нефти вращаютъ поляризованный лучъ вправо (Ракузинъ). Карбонизаціонная константа темной нефти = $9^3/_8$%.

Въ заключеніе считаю долгомъ принести глубокую благодарность горному инженеру В. Л. Затурскому, такъ много содѣйствовавшему геологическимъ работамъ въ Сураханахъ.

RÉSUMÉ. Les célèbres sources de gaz, de naphte blanche et d'eau sulfureuse de Sourakhany se trouvent à l'W et au NW de ce village, à environ 14 klm. vers le NE de Bakou. La région de Sourakhany forme une plaine étendue dans le sens du méridien et atteignant une hauteur de 75 m. au-dessus du niveau actuel de la

mer Caspienne. Une série de collines longitudinales la traversent. On y observe deux dépressions: au N, le bassin du lac Sourakhany; au S, l'affaissement dislocatoire de Karatchkhour avec le lac Agliar.

Les roches appartiennent au postpliocène, au pliocène et au miocène.

Le postpliocène est représenté par des dépôts loessiques, salés, fluviatiles anciens, marins, ces derniers caspiens anciens à *Cardium trigonoides*, *Dreissensia polymorpha*, etc., mais sans *Cardium edule*, et aralocaspiens à *Cardium crassum*, *Dreissensia rostriformis*, *Dr. polymorpha*. La terrasse des anciens dépôts caspiens s'élève à 26 m. au-dessus du niveau actuel de la mer en constituant les rives du lac Agliar. Les dépôts de la terrasse aralocaspienne occupent le reste de la région et y forment des collines de 66 m. de hauteur au-dessus du niveau actuel de la Caspienne.

Les roches miocènes montrent des affleurements des étages de Bakou et d'Apchéron. L'étage de Bakou est représenté par des argiles, des calcaires et des sables à *Cardium Baeri*, *Dreissensia tschaudae* Andrus., etc. Ces dépôts reposent transgressivement sur l'étage d'Apchéron dont ils sont séparés par des conglomérats. On les observe dans la plaine basse avoisinant le rayon de Sourakhany à l'Est. Au Sud du village Zykh ils constituent les hauteurs de la rive Nord du lac Zykh.

L'étage d'Apchéron est le mieux développé. Dans la partie centrale de la région se montrent à la surface les roches de la série VI, c. à d. de l'horizon le plus inférieur, consistant en haut en marnes, sables, calcaires sableux, en bas en argiles calcareuses foncées intercalées de sables tripoléens. Au bord du lac Sourakhany on a trouvé *Apscheronia propinqua* Eichw., *Ap. eurydesma* Andrus., *Ap. diversicostatum* Andrus., *Monodacna nitida* Andrus., *Mon. tropezinum* Andrus., *Didacna intermedia* Eichw., *Did. pluriintermedia* Andrus., *Did. multiintermedia* Andrus., *Dreissensia anisoconcha* Andrus., *Dr. rostriformis* Desh., *Neritina*, *Lymnaea* sp., *Cypris*, etc.

Dans la dépression de Karatchkhour, des affleurements artificiels ont fourni des fossiles caractéristiques de la série VI: abondants *Cypris* et *Lymnaea voluta*. Sur la rive Nord du lac Zykh on a rencontré parmi des argiles foncées des sables tripoléens blancs.

Les roches miocènes, qui n'apparaissent point à la surface, se trouvent dans la partie centrale de la région de Sourakhany à une profondeur de 200 m. et comme la coupe des roches de ce rayon est identique à celle de Bibi-Eïbat, les schistes piscifères d'Aktchaghyl (miocène supérieur) doivent s'y rencontrer à 197 m. de profondeur. En effet, le forage d'Assadoulaïew a constaté à 200 m. au-dessus de la surface une roche analogue à la roche d'Aktchaghyl de Bibi-Eïbat. C'est un schiste argileux contenant en abondance des écailles et des débris de poissons de l'âge d'Aktchaghyl et reposant sur des sables et argiles productifs analogues à l'assise d'eau douce de Bibi-Eïbat.

Les roches postpliocènes n'ont pas éprouvé de dislocation, celles de l'étage de Bakou sont dérangées. Les dépôts de l'étage d'Apchéron forment un large pli anticlinal à flancs peu inclinées, étendu du Nord au Sud et dont la voûte occupe la partie centrale de la région. Le pli est morcelé par des failles longitudinales, transversales et diagonales. On a constaté 15 failles et un grand nombre de fentes sans dérangement des roches, donnant passage aux gaz et au naphte blanc des couches inférieures. Parmi les failles se font surtout remarquer la faille EW à aile N rejetée, près du temple des adorateurs du feu, les failles NW—SE du lac Sourakhany, la faille N—S d'Atachkia près des «feux éternels» à aile E rejetée, la faille NE 17° de Karatchkhour à aile SE rejetée.

Les couches gazifères supérieures s'étendent dans la direction du méridien depuis le lac Sourakhany jusqu'à l'extrémité Sud de la dépression de Karatchkhour. Elles forment une bande large de 1½ klm, longue d'environ 5 klm. Cet espace gazifère, disposé précisément sur la voûte du pli, est recoupé par de nombreuses failles et simples fentes. Le reste du rayon n'est pas gazifère dans les horizons supérieurs. La présence des gaz est donc due à des causes tectoniques et n'est qu'un phénomène de second ordre.

Les forages dans la partie centrale de la région ont constaté 23 horizons à dégagement notable de gaz, depuis 36 m. jusqu'à 480 m. de profondeur. De ce nombre 8, consistant en sables saturés de gaz, se prêtent à une exploitation plus ou moins permanente. En 1906 on a obtenu par 11 forages 3,350,000,000 pieds cubes de gaz, soit 5,583,000 pouds de naphte, si l'on compte la puissance

calorifique de 1 pied cube gaz comme équivalant à celle de $^1/_{600}$ poud de naphte.

Le **naphte blanc** s'élève par les fentes sur beaucoup de points. Dans les puits de forages il. apparaît en quantité plus ou moins notable à la profondeur de 200 m. c. à d. à l'horizon des couches *piscifères d'Aktchaghyl* (miocène supérieur), augmentant graduellement plus bas. Il est extrait de 5 niveaux entre 200 et 335 m. au-dessous de la surface du sol. Par les orifices de plusieurs forages jaillissent des fontaines de ce précieux produit.

La comparaison des coupes, déterminées par les forages dans la partie centrale de la région et en dehors, montre que les roches. tout en étant les mêmes, sont dans le premier cas chargées. dans le second dépourvues de gaz et de naphte, de sorte que *la présence de ces deux produits dans les couches profondes de la partie centrale est également un phénomène de caractère secondaire.* Nous avons donc deux rayons, celui de Bibi-Eïbat et celui de Sourakhany, où le naphte forme des gîtes secondaires.

Le naphte blanc étant le produit de la filtration naturelle du naphte noir, on peut s'attendre à trouver ce dernier dans les couches profondes de Sourakhany. Comparativement à la coupe des roches de Bibi-Eïbat, les couches productives de naphte foncé doivent se rencontrer à la profondeur de 480 m. Ce calcul théorique se confirme d'ailleurs par une fontaine de naphte foncé jaillissant du puits № 9 de la Société de naphte de Bakou, que sur le conseil de l'auteur on a enfoncé jusqu'à 480 m.; le naphte y sort des niveaux supérieurs de l'assise de dépôts d'eau douce.

Le gaz des forages indique une pression jusqu'à 30 atmosphères; il est employé pour le chauffage des chaudrières à vapeur dans les usines de naphte.

Le naphte «blanc» est du poids spécifique 0,769 — 0,785; transparent, d'une teinte légèrement brunâtre, il possède l'odeur caractéristique du pétrole. Le naphte noir, demi-transparent, de couleur brune tirant sur le vert, du poids spécifique 0.820. répand également l'odeur du pétrole; il fournit 65°/₀ de pétrole.

IV.

Геологическія изслѣдованія въ за-Уральской части 130-го листа.

(Предварительный отчетъ)

Д. Н. Соколова.

(Compte rendu préliminaire des recherches géologiques dans la partie trans-ouralienne de la feuille 130. Par D. Sokolov).

Лѣтомъ 1907 года я продолжалъ, по порученію Геологическаго Комитета, изслѣдованіе юго-западной части 130-го листа. Районъ изслѣдованія, площадью болѣе 8000 кв. верстъ, составляетъ сѣверную часть Уральскаго уѣзда (той-же области) и ограниченъ съ востока р. Большою Хобдою, съ сѣвера — р. Илекомъ, по которому прилегаетъ къ прошлогоднему району.

Болѣе половины изслѣдованной площади было осмотрѣно въ 1887 г. горн. инж. М. М. Новаковскимъ, притомъ съ гораздо большею обстоятельностью, чѣмъ объ этомъ можно заключить по отчету и картѣ [1]) этого скромнаго, усерднаго и добросовѣстнаго наблюдателя.

[1]) «Геологическія изслѣдованія по рр. Уралу, Утвѣ и ихъ притокамъ» (Горн. Журналъ, 1888 г. № 8); на картѣ не показано распространеніе третичной песчано-галечной толщи (возраста которой Новаковскій не могъ опредѣлить), и потому она производитъ впечатлѣніе составленной по случайнымъ наблюденіямъ. Между тѣмъ Новаковскій осмотрѣлъ всю мѣстность и показалъ почти всѣ мѣста выходовъ отложеній древнѣе акчагыльскихъ (послѣднія показаны невѣрно). Съ другой стороны, по коллекціямъ Новаковскаго, которыя я могъ пересмотрѣть благодаря любезному содѣйствію С. Н. Никитина, я убѣдился, что у него было менѣе просмотровъ, чѣмъ я полагалъ, судя по его описанію.

Древнѣйшими отложеніями являются описанные Новаковскимъ пермскіе гипсы, выступающіе въ (лѣвомъ) берегу рѣки Урала, близъ Красной Ростоши, ниже пос. Генварцевскаго и въ провалахъ Тасъ Тугуръ, неподалеку оттуда. Другихъ мѣстъ выхода пермскихъ породъ нѣтъ, такъ-какъ свѣтлыя, сѣроватыя и желтоватыя песчанистыя глины и таковые-же пески Красной Ростоши, неправильно отнесенные Новаковскимъ къ пермской системѣ, принадлежатъ къ верхнему келловею: ничтожныхъ размѣровъ обнаженіе песчаника съ окаменѣлостями названнаго яруса и затѣмъ нижняго оксфорда, въ который переходятъ кверху упомянутые пески (и глины)—подобно тому какъ на р. Малой Песчанкѣ прошлогодняго района, не было замѣчено Новаковскимъ. Описанное послѣднимъ и еще ранѣе изслѣдованное проф. Синцовымъ обнаженіе юры у Чернаго Затона (немного выше Красной Ростоши) теперь совершенно недоступно: рѣка отошла отъ него, и теперь откосъ берега покрылся дерномъ и сплошь заросъ кустарникомъ и деревьями. Собранныя Новаковскимъ изъ Чернаго Затона окаменѣлости, по плохой сохранности или дефектности (кромѣ нѣкоторыхъ ауцеллъ), не допускаютъ болѣе точныхъ опредѣленій, чѣмъ какія были даны первоначально С. Н. Никитинымъ. По составу этой коллекціи (указаній на горизонты залеганія при окаменѣлостяхъ нѣтъ) и спискамъ окаменѣлостей у проф. Синцова все-же можно заключить, что въ Чернозатонскомъ разрѣзѣ, какъ и въ разрѣзахъ по р. М. Песчанкѣ, найденныхъ мною въ прошломъ году, киммериджскихъ отложеній нѣтъ. Къ келловею я отношу предположительно (по аналогіи) пески и глины въ руслѣ ручья Акъ-Булака, впадающаго въ р. Утву справа неподалеку отъ южной границы листа.

Отложенія нижняго волжскаго яруса выходятъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ, притомъ почти исключительно въ берегахъ рѣкъ: въ только-что упомянутомъ Акъ-Булакѣ (гдѣ ихъ не замѣтилъ

Новаковскій), въ Черномъ Затонѣ, въ верховьяхъ р. Джаксы-Бурли и по р. Илеку.

Въ прошлогоднемъ районѣ я отмѣчалъ различіе въ петрографическомъ характерѣ юрскихъ отложеній восточной и западной части; отложенія-же виргатовыя (въ тѣсномъ смыслѣ этого слова — въ значеніи второго или средняго горизонта нижняго волжскаго яруса) сохраняютъ въ обѣихъ частяхъ тотъ-же типъ, который я называю «изобиленскимъ» — бѣлыхъ, иногда мергелистыхъ известняковъ, съ рѣдкими прослойками сѣроватой глины. Въ районѣ этого года верхне-келловейскія и оксфордскія отложенія, какъ упомянуто выше, одинаковы съ таковыми-же западной части прошлогодняго района. Обратно, виргатовыя отложенія только въ восточной части описываемой области сохраняютъ сходство съ изобиленскимъ типомъ, а далѣе къ западу бѣлые известняки замѣняются сѣрыми или песчанистыми мергелями, а тонкіе и рѣдкіе прослойки свѣтлыхъ глинъ — битуминозными глинами и такими-же песчаниками, причемъ мергеля встрѣчаются тонкими прослойками, а глины и песчаники — мощными толщами. Мергели встрѣчаются почти только въ верхнихъ горизонтахъ, гдѣ въ нихъ часты *Olcostephanus virgatus* v. Buch. и *Olc. pusillus* Mich., въ глинахъ *Ostrea deltoidea* Sow. и *Belemnites absolutus* Fisch.; *Aucella russiensis* Pavl. и нѣкоторыя другія пелециподы общи тѣмъ и другимъ, но въ глинахъ рѣже, чѣмъ въ мергеляхъ.

Послѣдовательность пластовъ нижняго волжскаго яруса въ описываемой области всего удобнѣе прослѣдить въ верховьяхъ рѣчки Джаксы-Бурли [1]), гдѣ они обнажаются въ одномъ или обоихъ берегахъ на значительномъ протяженіи, съ пологимъ

[1]) Новаковскій описываетъ тѣ-же породы по Аще-Бутаку, ручью, текущему почти параллельно верховью Джаксы-Бурли, не упоминая о послѣднемъ; но теперь, по крайней мѣрѣ, наблюдать ихъ по Джаксы-Бурли гораздо удобнѣе, ибо они тамъ менѣе, чѣмъ по Аще-Бутаку, закрыты осыпями и оползнями.

паденіемъ на ЮЮЗ. Здѣсь за упомянутыми мергелями и глинами съ указанною фауною внизъ слѣдуютъ такія-же битуминозныя глины съ кристаллами гипса, переслаивающіяся съ сланцеватымъ бурымъ песчаникомъ. Въ болѣе низкомъ (стратиграфически) горизонтѣ мнѣ удалось въ глинахъ найти въ одномъ кускѣ *Aucella russiensis* Pavl. и *Auc. scythica* D. Soc. Далѣе книзу въ одномъ слоѣ песчаниковъ мнѣ удалось найти прослои съ многочисленными, но совершенно раздавленными аммонитами, изъ которыхъ можно узнать *Perisphinctes scythicus* (Vischn.) Mich., *Aucella Pallasi* Keys. и *Auc. scythica.* Комбинація ауцеллъ въ первомъ случаѣ указываетъ на переходъ отъ средняго (2-го) горизонта къ нижнему, во второмъ — на нижній (1-й) горизонтъ или на переходъ отъ послѣдняго къ ветлянскому горизонту. Такимъ образомъ, послѣдовательность горизонтовъ нижняго волжскаго яруса въ Пріуральѣ установлена теперь и стратиграфически [1]).

Третій или верхній горизонтъ нижняго волжскаго яруса не найденъ мною болѣе нигдѣ, кромѣ упомянутаго въ прошлогоднемъ отчетѣ Кукъ-Яра на лѣвомъ берегу р. Илека. На это указаніе, сообщенное мною проф. А. П. Павлову [2]), послѣдовало съ его стороны замѣчаніе [3]), что онъ считаетъ нахожденіе верхняго портланда въ Пріуральѣ сомнительнымъ и

---

[1]) Съ любезнаго разрѣшенія Дав. Ив. Иловайскаго прибавлю, что на Сары-Гулѣ онъ констатировалъ непосредственное налеганіе песчаника съ *Perisph. scythicus* и раздавленными аммонитами, похожими (по моему мнѣнію) на Ветлянскіе—на слои съ *Hoplites eudoxus*, такъ-что стратиграфическое положеніе ветлянскаго горизонта оказалось именно такимъ, какое я ему указывалъ на основаніи, первоначально, однихъ палеонтологическихъ данныхъ. Оправдалась и догадка, что ветлянскій горизонтъ будетъ найденъ на Сары-Гулѣ. высказанная въ моей первой статьѣ объ этомъ горизонтѣ.

[2]) Въ письмѣ съ извѣщеніемъ о находкѣ *Aucella Lahuseni*, формы, еще неизвѣстной до того времени изъ Пріуралья — какъ матеріалъ для указанной ниже работы проф. Павлова.

[3]) Enchaînement d'aucelles et aucellines de la Russie (Nouv. Mém. d. l. Soc. Imp. d. Natural. d. Moscou, t. XVII. livr. 1), 76, note.

объясняетъ себѣ мой выводъ внѣшнимъ сходствомъ, которое нѣкоторые портландскіе аммониты имѣютъ съ нижне-неокомскими. По поводу этого считаю необходимымъ пояснить, что *Olc. Sosia* и *Olc.* cf. *Sosia,* найденные мною въ названномъ горизонтѣ, относятся къ типамъ, по наружнымъ оборотамъ похожимъ или близкимъ къ изображенному у г. Вишнякова (въ *Planulati de Moscou,* табл. IV, рис. 8), а потому не принадлежитъ къ тѣмъ варіетэтамъ *Sosia* (въ родѣ изображеннаго мною въ замѣткѣ «Изъ матеріаловъ А. О. Михальскаго»), которые, дѣйствительно, имѣютъ нѣкоторое внѣшнее сходство съ неокомскими формами въ родѣ *Olc. triptychiformis.* Что отсутствіе перерыва между третьимъ и вторымъ горизонтами нижняго волжскаго яруса въ изслѣдуемой области не подлежитъ сомнѣнію, и что между 3-мъ горизонтомъ и тѣми аммонитами, съ которыми, по мнѣнію А. П. Павлова, я могъ смѣшать *Olc. Sosia,* обратно, почти несомнѣненъ перерывъ и, сверхъ того, есть значительный промежутокъ, надѣюсь, достаточно ясно видно изъ данныхъ о разрѣзѣ у Колесинкова плёса на Линевской Песчанкѣ, приведенныхъ въ моемъ прошлогоднемъ отчетѣ, напечатанномъ уже послѣ выхода работы А. П. Павлова.

Неокомъ того типа, который я назвалъ въ прошломъ отчетѣ Актюбинскимъ, найденъ въ одномъ мѣстѣ въ берегу р. Б. Хобды недалеко отъ ея устья.

Битуминозные типы съ прослойками или конкреціями мергелистаго песчаника, содержащіе *Hoplites* cf. *Deshayesi* и относящіеся къ *апту,* найдены въ двухъ мѣстахъ: въ верховьяхъ р. Сыркъ-Салды (на картѣ «Сыркъ-Саулы»), на сѣверномъ склонѣ Илекъ-Утвинскаго водораздѣла, и по р. Джаксы-Бурли, около брода Кауакана.

Въ только-что упомянутомъ мѣстѣ на р. Сыркъ-Салды (оно называется у киргизовъ «Алтынъ-Джаръ» = *золотой берегъ*

изъ-за находимаго въ глинахъ апта сѣрнаго колчедана) на аптскія глины непосредственно налегаютъ сжатыя въ крутыя мелкія складки (съ простираніемъ ONO) перемежающіяся тонкими слоями сѣрыя песчанистыя глины и желтовато-сѣрые глинистые пески *гольта* (альбіенскаго яруса) съ желѣзистыми конкреціями, содержащими въ значительномъ количествѣ *Hoplites auritus* Sow., *Hopl. Raulinianus* d'Orb., но особенно много, какъ въ конкреціяхъ, такъ и въ глинахъ *Nucula pectinata* Sow.; встрѣчены также *Inoceramus* aff. *striatus* Mant. и *Aucellina Pavlovi n. sp.*

Слѣдовъ сеноманскихъ отложеній мною нигдѣ не найдено и на гольтъ по р. Сыркъ-Салды, на аптъ по р. Джаксы-Бурли (выше брода Кауакана) и на нижній волжскій ярусъ въ верховьяхъ Джаксы-Бурли и у р. Акъ-Булака (Утвинскій нижній) непосредственно налегаетъ бѣлый мѣлъ.

Бѣлый мѣлъ занимаетъ значительныя площади по южнымъ склонамъ водораздѣловъ (а отчасти и самые водораздѣлы) между рр. Илекомъ и Утвою, Утвою и рѣчками, текущими въ озеро Чорхалъ (Уральскій), не доходя, однако, до р. Урала (подобно мезозою на Урало-Илекскомъ водораздѣлѣ). Кромѣ того, онъ выступаетъ въ отдѣльныхъ мѣстахъ около р. Урала: у предѣловъ листа (противъ пос. Рубежинскаго), въ Бѣлой Ростоши, немного выше, по р. Джаксы-Бурли, у устья р. Утвы и по нѣсколькимъ рѣчкамъ сѣвернаго склона Илекъ-Утвинскаго водораздѣла, гдѣ покрывающая мѣлъ третичная песчано-галечная толща промыта этими рѣчками.

Верхне-мѣловыя отложенія распадаются на четыре горизонта: 1) нижній—бѣлый мѣлъ съ *Belemnitella lanceolata* Schloth. (содержащій, какъ и два слѣдующіе *Terebratula carnea* Sow., *Ananchites ovata* Leske, *Ostrea vesicularis* Lam.), мощностью 30—50 метровъ; 2) бѣлый мѣлъ съ *Bel. mucronata* d'Orb. и обломками (иногда очень большими) *Inoceramus* sp., мощностью

10—15 м.: 3) нѣсколько глинистый, вязкій [1]), мѣлъ безъ белемнителлъ, по сравненію съ предыдущими горизонтами очень обильный ископаемыми, около 6 м. мощностью; 4) сѣрый или сѣроватый, иногда переходящій въ сѣрую опоку мергель, около 5 м. (въ немъ ни Новаковскимъ, ни мною ископаемыхъ не найдено).

Въ нижнемъ горизонтѣ, по составу своей фауны, очень близкомъ къ Вольскому мѣлу въ описаніи проф. Синцова [2]), къ окаменѣлостямъ сенонскимъ примѣшаны нѣкоторыя туронскія формы, каковы *Terebratulina gracilis* Schloth. и *Scaphites* cf. *constrictus* d'Orb. Второй же и третій горизонты содержатъ исключительно сенонскія формы. Фауна ихъ разнообразнѣе указанной И. Ѳ. Синцовымъ (въ только-что цитированномъ мѣстѣ) для бѣлаго мѣла г. Саратова, типу котораго соотвѣтствуетъ второй горизонтъ.

Слѣдовъ горизонта эмшеръ не обнаружено.

За сенономъ слѣдовалъ перерывъ въ осадкахъ до акчагыльской эпохи, въ продолженіе которой сенонскія отложенія подверглись настолько значительному разрушенію, что несмотря на мощность ихъ покрова болѣе половины послѣдняго была удалена эрозіей.

Акчагыльская трансгрессія вначалѣ покрыла только наиболѣе низкія мѣста (современныя долины болѣе крупныхъ рѣкъ). Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они были открыты Новаковскимъ, акчагыльскія отложенія распадаются на двѣ фаціи: глинистую, по оврагу Джаманъ-Бурли, и песчаную, въ низовьѣ рѣчки Джаксы-Бурли [3]).

---

[1]) Киргизы называютъ его «куатлы-тасъ» = «крѣпкій камень» или еще «джаманъ-буръ»=«плохой мѣлъ» и употребляютъ на выдѣлку надгробныхъ камней.

[2]) Общ. геол. карта Россіи, листъ 92-й (Тр. Геол. Ком. т. VII, № 1), стр. 96.

[3]) Указаніе Новаковскаго (l. c., отд. отт., стр. 10) «по р. Джаксы-Бурли къ востоку отъ могилы Исполай» невѣрно (равно какъ и соотвѣтственное показаніе на картѣ): онъ тамъ ихъ не наблюдалъ, какъ это видно по ярлыкамъ его

Глинистая фація акчагыльскаго яруса состоитъ: 1) снизу изъ грязно-желтаго (съ прослойкомъ почти чернаго) глинистаго песка съ *Potamides caspius* Andr., многими *Cardium* (въ томъ числѣ не указанный въ монографіи проф. Андрусова и, вѣроятно, новый видъ) и почти всѣми видами акчагыльскихъ мактръ, мощностью около 5 метр.; 2) сверху изъ пластичныхъ глинъ пепельно-сѣраго цвѣта, мощностью около 4 метр., съ прослойками, переполненными раковинами; изъ *Cardium* (всѣ виды этого горизонта описаны въ монографіи Н. И. Андрусова) рѣзко преобладаетъ *Cardium Vogti* Andr., изъ мактръ встрѣчаются только *M. karabugasica* Andr. и *M. subcaspia* Andr.; не встрѣченъ совершенно характерный для нижняго горизонта *Potam. caspius*, но встрѣчены (въ одномъ изъ самыхъ верхнихъ слоевъ) *Dreissensiae rostriformis* varietates: *curvirostris* Andr. и *vulgaris* Andr. (очень рѣдки).

Песчаная фація представлена: 1) снизу сѣрымъ кварцевымъ пескомъ (внизу съ прослойками желтаго песку, вверху съ прослойкомъ сѣро-зеленоватой песчанистой глины), 6,5 метра, съ *Pot. caspius*, *Clessinia Polejaevi* Andr., *Cardium dombra* Andr., *C. pseudoedule* Andr., *Mactra karabugasica* Andr., *M. subcaspia* Andr.; 2) сверху глауконитовымъ зеленымъ пескомъ [1]), мощностью около 2,5 м., съ очень рѣдкими, преимущественно въ обломкахъ, окаменѣлостями, изъ которыхъ можно указать: *Mactra subcaspia*, *M. Venjukovi* Andr., *Cardium Vogti* (?), *Dreissensia rostriformis* (var.?).

коллекціи. Цитированное выраженіе (повторенное нѣсколькими строками ниже) слѣдуетъ измѣнить такъ: «по Джаманъ-Бурли, къ западу отъ могилы Исполай». «Въ *оврагѣ* Кшакъ-Джаръ» слѣдуетъ исправить: «по р. Джаксы-Бурли въ *обрывѣ* Кшакъ-Джаръ». Въ его описаніи совсѣмъ не упоминается о сѣрыхъ глинахъ, изъ которыхъ имъ взятъ одинъ образецъ (изъ двухъ, соединенныхъ въ № 4), обнаженія которыхъ по длинѣ преобладаютъ.

[1]) Объ этомъ пескѣ не упоминаетъ Новаковскій, но въ его коллекціи есть образецъ; послѣдній не былъ посланъ проф. Андрусову, такъ-какъ содержалъ только «мелкіе обломки раковинъ», какъ помѣтилъ Новаковскій на ярлыкѣ.

Песчаная фація акчагыльскаго яруса встрѣчена мною еще въ одномъ мѣстѣ далеко къ востоку, по р. Ишкырганъ (недалеко отъ вступленія ея въ предѣлы 130-го листа), впадающей въ р. Б. Хобду. Здѣсь она представлена сѣровато-бѣлыми и грязно-ржавчатыми песками и сѣро-желтыми песчаниками; въ послѣднихъ встрѣчаются изрѣдка неясные отпечатки мактръ (вѣроятно *M. subcaspia*), *Cardium* sp. (упомянутый выше новый видъ), *Clessinia* sp.

Глауконитовый горизонтъ песчаной фаціи въ упомянутомъ выше обнаженіи Кшакъ-Джаръ переходитъ кверху въ желѣзистый песокъ съ галькою, а затѣмъ въ типичный галечникъ той толщи, третичный возрастъ которой я установилъ въ прошломъ году. Въ глинистой фаціи совершается подобный-же переходъ, но здѣсь сѣрая глина съ акчагыльскою фауною переходитъ въ болѣе свѣтлую почти безъ окаменѣлостей (найденъ *Cardium* cf. *pseudoedule* Andr.), а затѣмъ слѣдуетъ описанная въ прошлогоднемъ отчетѣ свита неправильно перемежающихся пластовъ свѣтло-сѣрыхъ песчанистыхъ глинъ, песковъ и галечниковъ.

Въ прошлогодней области это явленіе двухъ фацій замѣчалось еще чаще (благодаря большей расчлененности рельефа мѣстности). При этомъ, такъ-какъ описываемые осадки отлагались на эродированную поверхность, уже не подвергавшуюся послѣ дислокаціямъ, то непремѣнно на возвышенностяхъ находятся исключительно пески и галечники (или песчаникъ и конгломератъ), тогда-какъ на низкихъ уровняхъ внизу часты прослойки глины.

Конгломераты въ описываемой толщѣ рѣже въ области нынѣшняго года, въ чѣмъ прошлогодней; составъ ихъ и соотвѣтствующихъ имъ галечниковъ одинаковъ съ прошлогоднимъ, но самыя гальки къ западу становятся мельче. Преобладаетъ кварцъ, особенно бѣлый; часты и характерны для описываемой породы гальки изъ кремнистыхъ сланцевъ и яшмъ Южнаго Урала.

Кромѣ точнаго установленія возраста песчано-галечной свиты, выясняется несомнѣнно морское ея происхожденіе, такъ-какъ она оказывается связанною съ трансгрессіей акчагыльскаго Каспія. Послѣдующее повышеніе его уровня произвело абразію, слѣды которой особенно ясно наблюдаются на мѣловыхъ горахъ Утвинскихъ («Семиполатъ» Мурчисона) и Ишкырганскихъ. Поверхность абразіи идетъ наклонно съ ЮЗ. на СВ. отъ 130 до 210 м. абсолютной высоты. Отложенія песчано-галечной толщи покрываютъ трансгрессивно всѣ болѣе древніе осадки и занимаютъ широкія полосы вдоль сѣверныхъ склоновъ водораздѣловъ Илекъ-Утвинскаго и Утва-Чорхальскаго, большею частью занимаютъ и самыя вершины водораздѣловъ (образуя иногда водораздѣльныя возвышенныя равнины, какъ и въ прошлогоднемъ районѣ), переходя мѣстами и на южные склоны. По Б. Хобдѣ и большей части Илека они доходятъ до аллювіальныхъ долинъ этихъ рѣкъ.

Изъ послѣтретичныхъ отложеній лёссовидныя глины, переслаивающіяся съ песками, занимаютъ особенно значительныя площади по лѣвобережью р. Утвы и вдоль долины р. Урала, а также (у предѣловъ листа) въ сторону озера Чорхалъ. Въ западной части глины болѣе песчаны и прослои песка въ нихъ чаще, что̀ объясняется ихъ делювіальнымъ происхожденіемъ изъ неогеновой толщи, въ которой песчаникамъ и конгломератамъ восточной части соотвѣтствуютъ въ западной пески и галечники (слои песка съ галькою). Несмотря на такой составъ почвы и на болѣе скудную растительность, площадей сыпучаго песка съ типичными барханами, не рѣдкихъ около большихъ станицъ по нижнему теченію р. Илека въ прошлогодней области, въ районѣ этого года нѣтъ совершенно — благодаря кочевому образу жизни населенія и пастьбѣ скота вразбродъ, а не крупными стадами, ежедневно пригоняемыми на ночлегъ въ селеніе.

Изъ аллювіальныхъ отложеній распространены не только

› долинахъ крупныхъ рѣкъ, но и въ болѣе мелкихъ, какъ Джи-
ıнъ-Анкаты [1]), или сухихъ лѣтомъ овраговъ, какъ Джаманъ-
урли, песчанистыя темно-сѣрыя глины съ остатками растеній
раковинами *Limnaea stagnalis* Lam., *L. truncatula* Stein.,
lanorbis corneus Pfeiff., *Plan. marginatus* Drap., *Succinea
›longa* Drap., *S. Pfeifferi* Rosm., *Valvata piscinalis* Müll.,
›haerium rivicola Leach. (въ прошлогодней области эти
ıины очень мало распространены).

Къ послѣтретичнымъ отложеніямъ принадлежатъ также слѣды
рало-Каспійской трансгрессіи, сохранившіеся въ перемытомъ
ıдѣ въ оврагѣ Джаманъ-Бурли. Отсюда происходитъ образецъ
› 2 коллекціи Новаковскаго, который не обратилъ вниманіе
ı то, что въ «песчанистыхъ глинахъ и пескахъ» (какъ сказано
› его ярлыкѣ) перемѣшаны *Dreissensia Eichwaldi* var. *simu-
ns* Andr., *Dreissensiae polymorphae* varietates: *occidentalis*
›c. и *fluviatilis* Soc. съ перечисленными выше прѣсноводными
ıковинами и съ акчагыльскими формами.

Хотя наблюденія надъ почвами и не входятъ въ програму,
› долженъ отмѣтить, что, вопреки показанію Новаковскаго,
›рноземы мало распространены въ изслѣдованной области и
›ли встрѣчаются на водораздѣльныхъ равнинахъ, то въ мень-
ихъ размѣрахъ, чѣмъ въ прошлогодней области и притомъ
ѣднѣе гумусомъ. Послѣднее обстоятельство я объясняю при-
ѣсью пыли, приносимой вѣтромъ съ сосѣднихъ степей съ
›счано-глинистою почвою.

Выше уже отмѣчено, что при однородномъ составѣ келло-
›йско-оксфордскихъ отложеній, нижневолжскія оказываются

---

[1]) На 10-ти верстной картѣ «Каракъ-Анкаты», но изъ окрестныхъ кирги-
въ никто такого имени не знаетъ, хотя называли эту рѣчку четырьмя именами:
килань, Шиоя, Улькунъ, Шулакъ. Называвшіе Улькунъ (= большой) объясняли,
о это верховье главной рѣки, непосредственно текущей въ оз. Чорхалъ, тогда
къ на картѣ главною рѣкою считается Танасъ-Анкаты.

различными на востокѣ области и въ остальной части. Уже изъ этого можно заключить, что измѣнялся не только уровень моря, но и уровень его дна, а именно, оно въ восточной части опустилось. Вѣроятно, въ это время начались и дислокаціи. Малочисленность обнаженій юры, обусловленная мощнымъ покровомъ неогеновыхъ отложеній и слабостью ихъ размыва вслѣдствіе равнинности страны, не позволяетъ выяснить эти вопросы подробнѣе и еще менѣе, чѣмъ въ прошлогодней области, позволяетъ прослѣживать явленія дислокаціи.

Наблюдавшіяся дислокаціи принадлежатъ къ той-же системѣ широтныхъ, какую я отмѣтилъ для мезозоя западной части прошлогодняго района. Въ дополненіе долженъ отмѣтить, что ей подверглись также и сенонскія отложенія. Правда, мѣловыя горы около р. Утвы (по верхнему ея, въ предѣлахъ 130-го листа, теченію) обнаруживаютъ горизонтальное напластованіе, но на самомъ краю листа, между меридіанами 22° и 22° 30′ сенонскія отложенія образуютъ синклиналь, параллельную въ этомъ мѣстѣ водораздѣлу между р. Утвою и оз. Чорхаломъ. Дислоцированы также мѣловыя породы въ ихъ выходахъ по р. Джаксы-Бурли [1]). То обстоятельство, что въ нарушенномъ положеніи мѣлъ оказывается какъ разъ тамъ, гдѣ онъ выходитъ небольшими обнаженіями, а гдѣ сохранились значительные острова мѣла, онъ обнаруживаетъ горизонтальное напластованіе, скорѣе объяснимо тѣмъ, что горизонтальные пласты (въ синклиналяхъ) болѣе сохранились отъ размыва, чѣмъ при нарушенномъ напластованіи.

---

[1]) Наблюденіе Новаковскаго относительно нарушеннаго напластованія третичныхъ (акчагыльскихъ) пластовъ по Джаманъ-Бурли у каменоломни (l. c.. стр. 9 и на таблицѣ фиг. 7) невѣрно: мѣлъ, покрывающій его мергель и слѣдующій далѣе кверху акчагыльскій песокъ лежатъ горизонтально. Делювій акчагыльскихъ песковъ и покрывающей ихъ почвы, наклоненный по откосу склона (на В) къ оврагу, Новаковскій принялъ за коренное залеганіе. Вверху коренное залеганіе акчагыльскаго песка замаскировано делювіемъ, и Новаковскій его не разсмотрѣлъ.

Направленіе дислокацій очень постоянно въ западной части района, къ которой относится большинство этихъ наблюденій, близко къ западо-сѣверо-западному (около WNW 20°, принимая склоненіе магнитной стрѣлки = 7° къ В — по даннымъ, доставленнымъ мнѣ Оренбургскою метеорологическою станціею для 1906 г.). Въ прошлогоднемъ отчетѣ я отмѣтилъ, что дислокаціонныя линіи нѣсколько выпуклы къ югу (измѣняя направленіе изъ O — W въ WSW — ONO). Указанное направленіе для западной части съ этимъ согласуется. Эти дислокаціи, прослѣженныя теперь, по мѣрѣ возможности, на протяженіи двухъ градусовъ долготы, скорѣе всего отнести къ перикаспійской системѣ А. В. Павлова.

Какъ видно изъ предыдущаго описанія, полезныхъ ископаемыхъ немного въ изслѣдованной области. Горючій сланецъ, изслѣдованный Новаковскимъ въ Черномъ Затонѣ (количество его въ Аще-Бутакѣ и верховьяхъ р. Джаксы-Бурли незначительно), теперь, какъ упомянуто выше, не обнажается въ берегу. При невозможности добывать его иначе, какъ устройствомъ рудничной разработки, онъ не можетъ конкурировать съ привознымъ каменнымъ углемъ.

Соль въ незначительныхъ размѣрахъ добывается въ озерѣ Тузъ-Куль (недалеко отъ р. Илека), представляющемъ скорѣе солончакъ (хакъ).

RÉSUMÉ. Pendant l'été 1907 l'auteur a exploré dans la partie transouralienne de la feuille 130 la région comprise entre les fleuves Khobda, Ilek, Oural et les limites S et W de la feuille.

Les dépôts permiens n'ont été rencontrés qu'en un seul endroit sous forme d' affleurements peu considérables de gypse. Près de ces derniers se trouve le seul affleurement du jurassique proprement dit (callovien supérieur et oxfordien). Plus nombreux sont les

affleurements du volgien inférieur, dont les marnes grisâtres renferment des schistes bitumineux parfois combustibles.

L'aptien à *Hoplites Deshayesi* d'Orb. et l'albien à *Hopl. auritus* Sow., *H. Raulinianus* d'Orb. et *Nucula pectinata* Sow. affleurent sur la rivière Syrk-Saldy, affluent de l'Ilek. Le crétacé supérieur, qui les couvre immédiatement, occupe une surface considérable entre les rivières Outwa et Ilek; il affleure aussi en plusieurs endroits à gauche de l'Outwa et peut être subdivisé en quatre zones (de bas en haut): 1) craie blanche à *Bel. lanceolata* Schloth. (renfermant quelques espèces touroniennes, comme *Scaphites* cf. *constrictus* d'Orb.): 2) craie blanche à *Bel. mucronata* et fragments d'un grand *Inoceramus*, 3) craie impure grisâtre sans belemnitelles (tous ces dépôts contiennent aussi *Ananch. ovata* Leske, *Terebr. carnea* Sow.. *Ostrea vesicularis* Lam.); 4) marne grise dépourvue de fossiles. Au-dessus du crétacé sénonien suivent des dépôts tertiaires (étage d'Akčaghyl); ces derniers sont suivis immédiatement par une série d'argiles et de sables à galets qui couvre la plus grande partie de la région explorée. La transgression de la mer d'Akčagyl a produit une abrasion des dépôts plus anciens.

Les dépôts mésozoïques sont disloqués exclusivement dans des directions latitudinales. Ces dislocations font partie du systàme dit *péricaspien* de M. A. W. Pavlow.

V.

Верхнеміоценовыя уніониды Кавказа.

Владиміра Богачева.

(Unionides du miocène supérieur du Caucase. Par V. Bogatchew).

К. П. Калицкимъ были найдены, при изслѣдованіяхъ урочища Чатмы (Тифлисской губ., Сигнахскаго уѣзда) песчано-глинистыя отложенія съ прѣсноводной фауной, отнесенныя имъ къ верхнему сармату [1]).

К. П. Калицкій любезно согласился передать мнѣ для опредѣленія нѣкоторыя прѣсноводныя раковины изъ нихъ и описать, если онѣ представляютъ интересъ новизны.

Дѣйствительно, изъ сарматскихъ и меотическихъ отложеній южной Россіи и ближайшихъ областей Западной Европы мы имѣемъ довольно скудную фауну уніонидъ, такъ что каждое новое пріобрѣтеніе существенно обогащаетъ наши познанія [2]). Особенно это важно для Кавказа, откуда еще ничего подобнаго не было извѣстно. Межъ тѣмъ, изученіе верхнеміоценовыхъ прѣсноводныхъ фаунъ должно служить самымъ важнымъ под-

[1]) См. К. П. Калицкій. Чатминскій нефтеносный районъ. Изв. Геол. Ком. т. XXVI.

[2]) 3—4 вида были описаны и изображены И. Ф. Синцовымъ. Списокъ меотическихъ уніонидъ приводится Н. И. Андрусовымъ въ IV части его Südruss. Neogenablagerungen. (Mäotische Stufe).

спорьемъ въ рѣшеніи вопроса объ эволюціи пліоценовыхъ, особенно же чисто-прѣсноводныхъ ихъ элементовъ.

Поэтому я, несмотря на плохую сохранность полученныхъ формъ, считаю своевременнымъ дать описаніе ихъ хотя бы для оріентировки въ послѣдующихъ изысканіяхъ, въ случаѣ нахожденія тѣхъ же формъ, быть можетъ, въ лучшей степени сохраненія.

Unio Polejaievi n. sp.

Табл. IV, фиг. 1—3.

Раковина равномѣрно-выпуклая, угловато-овальнаго очертанія, съ закругленнымъ брюшнымъ и болѣе прямымъ спиннымъ краемъ; изгибъ спинного края къ заднему концу даетъ тупой уголъ, а не мягкую кривую линію, какъ у большинства уніонидъ, поэтому задняя часть раковины кажется широкой и притупленной.

Передній конецъ нѣсколько вытянутъ и красиво округленъ. Макушки выдаются слабо. Борозда для задней («хрящевой») части лигамента глубока и длинна.

Переднее мускульное впечатлѣніе выражено сильно, поверхность его покрыта правильно концентрическими бороздками. Акцессорный мускулъ оставилъ маленькую, но очень глубокую ямку подъ кардинальнымъ зубомъ, почти соединяющуюся съ главнымъ муск. впечатлѣніемъ. Второй передній мускульный отпечатокъ въ видѣ узкой и длинной ямки, почти прямой, параллельной мантійной линіи, прилегаетъ переднимъ концомъ къ переднему мускулу очень близко; отпечатокъ задняго аддуктора выраженъ слабо. Впечатлѣніе находящагося близъ этого послѣдняго мускула ноги повреждено.

Въ моемъ распоряженіи имѣлось лишь 2 правыхъ створки различнаго возраста.

Кардинальный зубъ пластинчатый, нетолстый и довольно длинный, идетъ изъ-подъ макушки впередъ и лежитъ парал-

лельно длинной оси раковины. Надъ нимъ помѣщается глубокая ямка для принятія передняго кардинальнаго зуба лѣвой створки, слѣда же задняго кардинальнаго зуба лѣвой створки не имѣется. Вѣроятно, онъ развитъ въ видѣ ничтожнаго утолщенія замочнаго края, подъ самой макушкой [1]).

Задній латеральный зубъ удлиненный, слегка изогнутый, покрытъ тонкими штрихами. Молодой экземпляръ относительно болѣе короткій и округленный, чѣмъ взрослый. Послѣдній болѣе вытянутъ въ длину, вслѣдствіе чего очертаніе брюшного края нѣсколько выпрямляется. Однако, слѣды наростанія и характеръ зубовъ сохраняютъ отчетливо черты конструкціи болѣе молодой стадіи, почему оба имѣющіеся у меня экземпляра можно отожествить.

Форма эта встрѣчена въ известковистомъ песчаникѣ (съ примѣсью раздробленной ракуши), гдѣ преобладаютъ виды *Cardium* изъ гр. *C. obsoletum* и мелкія *Mactra* sp., въ предѣлахъ пл. I карты Грозненскаго нефтяного мѣсторожденія, и принадлежащемъ къ акчагылу [2]). Генетическія отношенія этой формы съ ранѣе извѣстными неясны. Она очень близка къ *U. moravicus* M. Hörn. (Нижніе конгеріевые пласты).

Предлагаемое мною видовое названіе дано въ память погибшаго въ этомъ краѣ поэта А. И. Полежаева. Въ виду колоссальнаго богатства см. уніонидъ отдѣльными видами невозможенъ выборъ имени по характернымъ внѣшнимъ признакамъ (всѣ соотвѣтственныя прилагательныя уже израсходованы), равно затруднительно названія въ честь ученыхъ, такъ какъ въ пліоценѣ Архипелага, Балканскаго полуострова и Австро-Венгріи многимъ видамъ уніонидъ присвоены имена значительнаго большинства таковыхъ.

---

[1]) Типъ замка близокъ *U. tumidus*.

[2]) Мѣстность эта описана К. П. Калицкимъ въ его работѣ «Грозненскій нефт. районъ». Труды Геол. Ком., нов. сер., вып. 24.

Unio mactrella n. sp.?

Табл. IV, фиг. 4—5.

Экземпляръ неполный. Многочисленные обломки этого вида происходятъ изъ пестроцвѣтныхъ глинъ хребта Капичи на уроч. Чатма (см. указанную выше, на стр. 237, ст. К. П. Калицкаго).

На основаніи ихъ можно реставрировать отчасти раковину, хотя очертанія остаются неизвѣстными. Я изображаю замокъ, какъ наиболѣе типичную часть раковины.

Раковина средней величины, довольно толстая, значительно выпуклая, съ мало выдающейся макушкой, съ наклонностью образовывать килевидный изгибъ поверхности въ задней части. Перламутровый слой окрашенъ въ красноватый цвѣтъ, что можно, однако, считать и вторичнымъ явленіемъ. Отпечатокъ акцессорнаго мускула едва отдѣляется отъ впечатлѣнія передняго аддуктора, второй передній мускульный отпечатокъ въ видѣ короткой и узкой борозды, соединяется съ главнымъ Слѣды связки сохранились очень плохо.

Въ правой створкѣ 1 кардинальный толстый пирамидальный шероховатый зубъ, входящій въ треугольную яму лѣвой створки. Онъ лежитъ впереди макушки. Между кардинальнымъ зубомъ и началомъ латеральнаго, на внутренней сторонѣ замочнаго края замѣчаются мелкія складочки. Пластинчатый латеральный зубъ изогнутъ.

Въ лѣвой створкѣ передній кардинальный зубъ не развитъ, а задній имѣетъ видъ короткой трехгранной пирамиды съ легкимъ вдавленіемъ на свободной грани.

Вѣроятно, раковина была короткая, широкая и сильно выпуклая.

Судя по характеру зубовъ, можно надѣяться найти въ этомъ видѣ родоначальника одной изъ вѣтвей пліоценовыхъ

(славонскихъ) уніонидъ съ массивными кардинальными зубами. Изъ нихъ или *Unio Beyrichi* Neum. или *U. Brusinai* Pen. принадлежатъ къ этому типу. За исключеніемъ скульптуры, обломки нашего вида формою сохранившихся частей имѣютъ много общаго съ соотвѣтственными частями *U. Neustrujewi* Andruss. [1]), именно изображенными на фиг. 3 и 4. Чрезвычайное сходство обнаруживаетъ видъ нашъ съ *Unio Vášárgelyi* Lör. [2]) изъ конгеріевыхъ слоевъ и съ *Unio Capellini* Fontannes (слои съ *N. Michaudi*-тортонскій ярусъ). Однако, неполнота очертаній препятствуетъ вести сравненіе далѣе.

Особенностью этого типа является недоразвитіе передняго кардинальнаго зуба въ лѣвой створкѣ и, слѣдовательно, отсутствіе соотвѣтственнаго углубленія впереди кардинальнаго зуба— въ правой.

Въ моихъ пліоценовыхъ коллекціяхъ изъ области Войска Донского есть одинъ видъ, еще не описанный мною, который довольно близокъ къ *U. mactrella.*

Возрастъ заключающихъ эти остатки глинъ опредѣляется К. П. Калицкимъ за верхнесарматскій.

Unio Gudai n. sp.

Табл. IV, фиг. 6—7.

Большая толстостворчатая раковина почти треугольной формы, вытянута по длинной оси, довольно плоская, съ мало выдающимися макушками. Передній край широкій и короткій. Мощная и длинная «хрящевая» связка прекрасно сохранилась, какъ видно на фиг. 7.

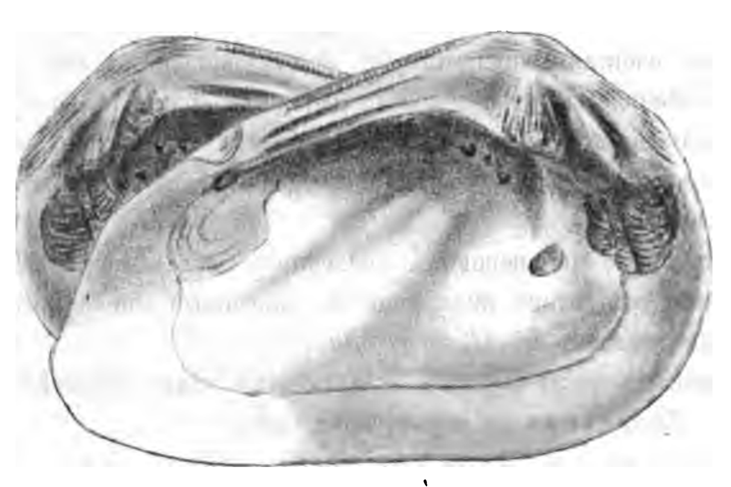
---

[1]) Слѣды палюдиновыхъ пластовъ въ южн. Россіи. Зап. Кіевскаго Общ. Естеств. XX.

[2]) Paläontographica Bd. 48. XV, f. 5, XVI, f. 2—3.

Желая сохранить изображенный на таблицѣ экземпляръ въ цѣлости, я не пытался разнимать створокъ, и потому даю описаніе зубовъ по частямъ раковинъ, сохранившихся на нѣсколькихъ имѣвшихся въ моемъ распоряженіи ядрахъ и обломкахъ створокъ. Въ текстѣ прилагаю схематизованный рисунокъ ядра и, кромѣ того, реставрацію.

Рис. 1.



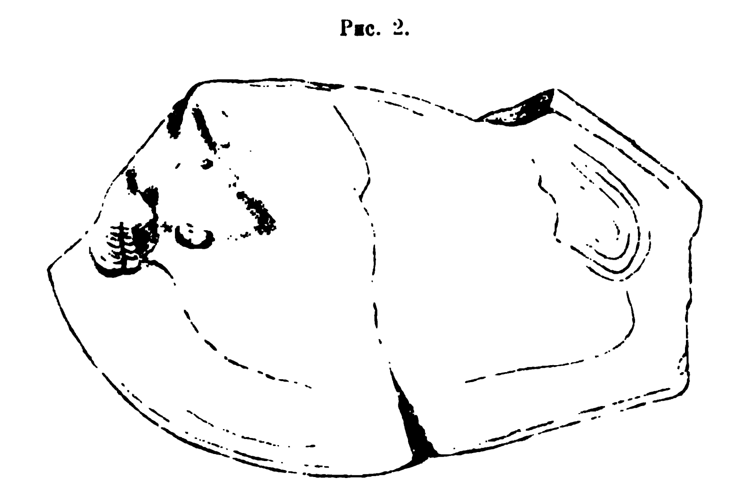
Какъ видно изъ нихъ, переднее мускульное впечатлѣніе, исчерченное рѣзкими концентрическими штрихами, рѣзко раздѣлено на два неравныхъ поля: широкое переднее [1]) и болѣе узкое заднее; акцессорный мускулъ соединяется. Второй передній мускулъ имѣетъ широкій и короткій отпечатокъ, отдѣленный отъ впечатлѣнія аддуктора.

Заднее мускульное впечатлѣніе весьма неглубоко, широко и длинно. Слѣдъ педальнаго мускула не сохранился.

[1]) Къ переднему мускульному полю прилегаетъ еще узкая лентовидная полоса.

Кардинальный зубъ правой створки довольно толстый, направленный косо отъ макушки впередъ, параллельно-бороздчатый. Впереди его лежитъ неглубокая борозда для принятія

Рис. 2.



передняго кардинальнаго зуба лѣвой створки, а позади зуба, прямо подъ макушкой, — болѣе глубокая треугольная ямка, изборожденная внутри глубокими морщинами, для принятія задняго кардинальнаго зуба лѣвой створки.

Кардинальные зубы лѣвой створки неравны по величинѣ. Передній—въ видѣ узкаго и остраго чуть изогнутаго гребня, а задній—массивный, трехгранной формы, параллельно-изборожденный, а при разрушеніи раковины распадающійся на рядъ толстыхъ пластинокъ. Между ними углубленіе для помѣщенія кардинальнаго зуба правой створки, съ морщинистымъ дномъ.

На передней части замочнаго поля сохраняется ленточный волнистый отпечатокъ заворота эпидермальнаго покрова и прикрѣпленія «роговой» связки.

Подъ макушкой, на внутренней поверхности раковины за-

мѣчаются всегда три впечатлѣнія отъ прикрѣпленія, вѣроятно, какихъ нибудь висцеральныхъ мускуловъ.

Латеральные зубы, повидимому, были нормально развиты (какъ видно на нѣсколькихъ разрушенныхъ экземплярахъ).

Форма эта напоминаетъ верхнеплiоценовый *Unio Sturi* M. Hörn., особенно нѣкоторыя его вытянутыя разновидности, отчасти же похожа на *U. Nicolajanus* Brus., но отличается отъ той и отъ другой формъ чрезмѣрной грубостью и слабой дифференцировкой замочныхъ элементовъ.

Въ подготовляемой къ печати работѣ о нѣкоторыхъ плiоценовыхъ унiонидахъ я остановлюсь на этомъ явленiи подробнѣе.

Подобный грубый замокъ встрѣчается у нѣкоторыхъ сѣверо-американскихъ формъ — нынѣ живущихъ и изъ слоевъ Laramie, но тожественнаго съ нашимъ видомъ въ бывшей въ рукахъ моихъ литературѣ я не нашелъ.

Видъ этотъ встрѣчается въ нефтеносныхъ пескахъ и въ пестрыхъ глинахъ урочища Чатмы (хребетъ Капичи), вмѣстѣ съ верхнесарматскими *Mactra*, *Solen* и *Melanopsis praemorsa* L.

Этотъ же видъ встрѣченъ въ обломкахъ въ слояхъ съ *Unio radiato-dentatus* и др. Херсонской губ. Н. А. Соколовымъ, который слои эти относитъ къ верхнему сармату, а И. Ф. Синцовъ—къ меотису.

Unio? suspiciosus n. sp.

Эта форма имѣется въ единственномъ экземплярѣ, въ видѣ ядра, покрытаго остатками перламутроваго слоя раковины.

Очертанiя раковины представляютъ широкiй параллелограммъ съ закругленными углами, съ мало выдающейся макушкой. Ядро вздуто по срединѣ. Спинной край параллеленъ брюшному, причемъ очень близко къ нему проходитъ легкiй киль

къ заднему концу. Судя по остаткамъ раковины, поверхность была покрыта грубыми слѣдами наростанія.

Рис. 3.

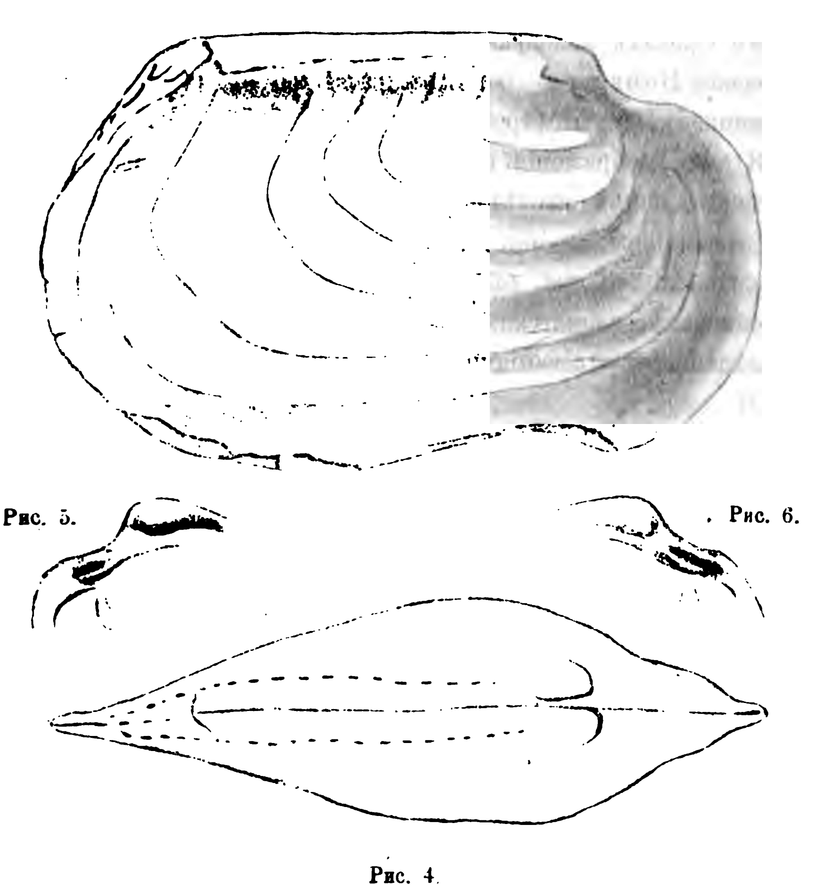


Рис. 5.

Рис. 6.

Рис. 4.

Замокъ состоитъ: въ правой створкѣ изъ одного кардинальнаго тонкаго и невысокаго пластинчатаго зуба, направленнаго изъ-подъ макушки впередъ, почти параллельно спинному краю, а въ лѣвой — двухъ кардинальныхъ тонкихъ пластинчатыхъ

зубовъ. Задній кардинальный едва замѣтенъ. Латеральные зубы неизвѣстны.

Мускульныя впечатлѣнія слабы и нормально для уніонидъ сформированы.

Форма эта напоминаетъ очертаніемъ, выпуклостью и характеромъ слабыхъ маленькихъ кардинальныхъ зубовъ *Unio Letourneuxi* Bourg. — изъ Алжира. Ядро это происходитъ изъ песчаниковъ Чатмы (хребетъ Капичи).

Я даю изображенія и описанія этихъ формъ въ надеждѣ, что позднѣйшимъ изслѣдователямъ удастся найти болѣе полные экземпляры, и они будутъ имѣть уже хоть что-нибудь для сравненія. Тогда, быть можетъ, таинственные «*Unio* sp.?» въ спискахъ сарматскихъ окаменѣлостей замѣнятся болѣе опредѣленными указаніями.

Melanopsis praemorsa L.

forma sub-praemorsa.

Таб. IV. фиг. 8—13.

Synonym: *Buccinum praemorsum* Linné. Syst. Nat. X ed. № 408.
» *Buccinum praerosum* Linné. Syst. Nat. XII ed. 1203.
1823. *Melanopsis buccinoidea* de Férussac. Mém. d. la Soc. d'histoire naturelle de Paris. T. I 1823, Planche I f. 1—11 Planche II f. 1—4 (pars),
1870. *Melanopsis marroccana* Bourgnignat. Malacolog. algirica. Tab. XV f. 19, tab. XVI f. 9—14.
1872. *Melanopsis praemorsa* L. Brusina. Fossile Binnenfauna v. Dalmatien u. s. w.
1874. *Melanopsis praerosa* L. Brot—in Martini und Chemnitz. Conchylien-Kabinet. Bd. I Lief. 24 S. 421 Taf. 45. Fig. 13—18.
1875. *Melanopsis praemorsa* L. Neumayr und Paul. Congerien und Paludinen-Schihten Slavoniens.

1875. *Melanopsis praemorsa* L. Sandberger Frid. Land- und Susswasse conchylien der Vorwelt. S. 668 Taf. 32 Fig. 3.
1897. *Melanopsis praemorsa* L. Brusina. Gragja za neogenscu Faunu...-Matérieaux pour la faune néog. de la Dalmatie etc. Agram 1897. V. 27—29.
1895. *Melanopsis praemorsa* L. Bellardi et Sacco. I molluschi tertiarii del Piemonte XVIII. Tav. 1. Fig. 13.

На этой формѣ, весьма часто встрѣчающейся въ верхнеарматскихъ глинахъ Чатмы, я имѣю въ виду остановиться олѣе.

Видъ *Melanopsis praemorsa* L. имѣетъ широкое распротраненіе въ средиземноморской малакологической провинціи [1]) весьма варьируетъ, поскольку можетъ варьировать гладкая нескульптурная) раковина въ предѣлахъ широко понимаемаго ида. Это прекрасно иллюстрируютъ указанныя выше таблицы Conchylien-Kabinet» и Rossmässler's «Iconographia». Впроемъ, Кобельтъ считаетъ [2]), что тожество представителей этого ида изъ различныхъ мѣстностей недостаточно строго провѣено авторами, и потому матеріалъ еще требуетъ пересмотра.

Вообще члены семейства *Melanopsidae* даютъ такіе богаые ряды мутацій [3]), что начинающему заниматься ими палентологу легко прійти въ недоумѣніе и отчаяніе. Однако, имѣя одъ руками обильный матеріалъ нынѣ живущихъ *Melanopsis ingrelica* Bayer (видъ, очень близкій къ *M. praemorsa* L), убѣдился, что мутаціи (этого вида) обусловливаются различой степенью утолщенія столбика у канала и степенью изъденности верхушки. Эта изъѣденность, сколь можно было онять, принималась различными авторами за отличительный ризнакъ, что и охарактеризовано названіемъ *praerosa* и *prae-*

[1]) Kobelt. Studien zur Zoogeographie II. (Wiesbaden 1898).
[2]) Rossmässler's Iconographie. N. Fol. XI. Seite 120.
[3]) Превосходнымъ примѣромъ можетъ служить рядъ гладкихъ *M. Martiana*—*M. Vindobonensis*.

morsa,—но изъѣденность далеко не рѣдка въ родѣ *Melanopsis* ибо существуетъ, напримѣръ, видъ *Mel. cariosa* Olivi и т. п.

Дѣйствительно, разъѣденность верхушки раковины напоминаетъ дуплистость испорченныхъ зубовъ — каріозъ, и выражается въ слабой стадіи отпаденіемъ маленькаго круглаго участка рогового эпидермиса. Въ послѣдующихъ стадіяхъ на этомъ мѣстѣ появляется углубленіе, на подобіе оспины или дупла. Иногда нѣсколько углубленій соприкасаются, сливаются, и, наконецъ, вся верхушка раковины разрушается. Явленіе это наблюдаетя у могихъ изученныхъ мною міоценовыхъ и пліоценовыхъ палудинъ, равно какъ и у нынѣживущей *Vivipara praerosa* Gerstf. изъ р. Уссури.

Melanopsis praemorsa L. приводится уже изъ нижняго міоцена или даже аквитанскаго яруса Speyer'омъ[1]), Ludvig'омъ[2]) (подъ именемъ *Mel. praerosa* L.), а затѣмъ — для всго почти западноевропейскаго міоцена[3]). Fontannes приводитъ *Mel. buccinoidea* Fér. изъ слоевъ съ *Nassa Michaudi* Thiol.

И если вполнѣ несомнѣнныя, строго провѣренныя опредѣленія *Mel. praemorsa* L. даны для пліоцена, то въ міоценѣ находятся уже чрезвычайно близкія родственныя формы.

De-Férussac[4]) дѣлаетъ попытку вывести генеалогію *Mel. buccinoidea*, вида, широко имъ понимаемаго, въ синонимику котораго онъ вводитъ и *Mel. praemorsa* L. Прекрасныя гравюры, данныя въ его работѣ, достаточно поясняютъ, что онъ очень расширялъ предѣлы вида и, въ силу этого, принужденъ былъ разбивать видъ на ряды формъ α—β—γ—δ. Видъ Линнея отнесенъ къ ряду β (fusiformes). Феруссакъ приводитъ

1) Paläontographica, XIX.
2) Paläontographica, I.
3) Dunker—Paläontographica. XIV и др.
4) Monographie des espèces vivantes et fossiles du genre Mélanopsis. Op. cit., pg. 19.

длинный списокъ мѣстонахожденій его ископаемыхъ представителей (левантинскіе пласты Родоса, слои съ *Melanopsis costata* Дарданеллъ [1]), пластичныя лигнитоносныя глины Суассона и т. д.). Однако, съ точки зрѣнія современной дробной классификаціи горизонтовъ столь общія указанія имѣютъ относительно малое значеніе.

Болѣе цѣнныя указанія въ этомъ смыслѣ даетъ классическій трудъ Зандбергера [2]).

Здѣсь мы находимъ указаніе на присутствіе *Mel. praerosa* L. (Sandb. S. 668, Taf. XXXI. Fig. 3) въ голубыхъ нижнепліоценовыхъ глинахъ Сіенны, хотя авторъ и подвергаетъ сомнѣнію тожественность ископаемаго вида съ современною формою [3]).

Но указанный рисунокъ достаточно точно передаетъ характеръ *Mel. praemorsa* L. (=*Mel. praerosa* L.).

Ближайшими къ *Mel. praemorsa* формами Зандбергеръ считаетъ *Mel. subulata* Sandb. non Sow. (Sandberger XX, F. 21.) и *Mel. Kleini* Kurr. (Sandb. XXVIII, F. 15). Первый видъ (Sandbg.) отличается болѣе вытянутымъ устьемъ, сильно съуженнымъ у сифоннаго вырѣза, вырѣзка болѣе глубока и представляетъ почти настоящій сифонный каналъ; послѣдній оборотъ надъ швомъ образуетъ тонкій валикъ.

Mel. Kleini Kurr [4]) изъ I и II мессинскаго яруса изъ

---

[1]) Впослѣдствіи Чихачевъ (Asie mineure. IV Paléontologie, par d'Archiac, P. Fischer et de Verneuil. Paris 1866—69) нашелъ *M. praemorsa* въ слояхъ съ *Anodonta Hellespontica*, въ пліоценѣ Аттики и т. д. съ *Mel. costata*.

[2]) Land- und Süsswasserconchylien der Vorvelt. Cassel. 1874.

[3]) Blankenhorn приводитъ *M. praemorsa* L. изъ пліоцена Сиріи (Palaeontographica XLIV), а И. Ф. Синцовъ изъ одесскаго известняка.

[4]) Синонимика: *Mel. praerosa* L. Dunker Palaeontographica I S. 158 Taf. XXI Fig. 30—31; *Mel. Kleini* Kurr. Würtemberg. Jahrhefte XII S. 42; *Mel. Kleini* Kurr. Maillard et Locard. Monogr. d. Mollusques tertiaires de la Suisse. Mém. d. l. Soc. paléont. de Suisse. XVIII et XIX.

верхнихъ прѣсноводныхъ молласовъ отличается отъ *M. praemorsa* отсутствіемъ разъѣденности на вершинкѣ раковины и большею тонкостью скульптуры (?).

Вообще, ископаемыя *Melanopsis* типа *Mel. praemorsa* обладаютъ менѣе разъѣденной верхушкой, чѣмъ нынѣ живущія, хотя весьма возможно, что нормальный сильный каріозъ ископаемыхъ формъ мы принимаемъ за несовершенство сохраненія, за вторичное разрушеніе раковины.

Для *Mel. praemorsa* L. Brot даетъ [1]) такой діагнозъ: testa oblongo-ovoidea, olivaeformis, crassiuscula, laevigata, polita, castaneo-nigra, spira plerumque valde erosa; anfractibus persis 1—4, planis, sutura distincta, saepe subcanaliculata vel filo-marginata, divisi, inde subgradati; anfractus ultimus oblongus, saepe obtuse angulatus, medio planulatus. Apertura piriformis, callo nodiformi, valido coarctata, superne angustissime canaliculata, basi rotundata; columella brevis, valde excavata et contorta, acute truncata.

Всѣ эти признаки выступаютъ на изображенныхъ формахъ весьма отчетливо: утолщенія внутренней губы (фиг. 9), изогнутіе столбика и узкій каналъ (фиг. 8), но отсутствіе разъѣденности первыхъ оборотовъ (верхушки) совершенно незамѣтно на большинствѣ экземпляровъ (нѣкоторые хорошіе экземпляры не могли быть извлечены изъ породы и потому не изображены).

Наконецъ, большая часть изображенныхъ и изученныхъ мною въ коллекціяхъ *Mel. praemorsa* имѣетъ не столь стройную форму, какъ кавказскіе экземпляры, а такъ сказать — бутыльчатую. Послѣдній оборотъ имѣетъ почти цилиндрическую форму, а верхніе обороты образуютъ вытянутый конусъ. Впрочемъ, послѣдній оборотъ нынѣ живущихъ наряду съ цилиндрическимъ, имѣетъ иногда и яйцевидную форму.

[1]) Martini — Chemnitz. Conch. Kab., l. c., стр. 421.

(Примѣромъ такихъ мутацій могутъ служить *Mel. mingrelica* Bayer).

Подобный яйцевидный послѣдній оборотъ наблюдается у близкой пліоценовой формы *Mel. Sandbergeri* Neum. (изъ слоевъ Repušna—нижепалюдин. слои [1]).

Родство этого вида съ *Mel. praemorsa* L. весьма вѣроятно, и разница заключается лишь въ нѣсколько меньшей, относительно, величинѣ послѣдняго оборота.

Въ слѣдующихъ выше горизонтахъ развивается цѣлая обширная группа *Mel. rumana* Tournouër [2]) съ боченковиднымъ, нѣсколько вздутымъ преобладающимъ послѣднимъ оборотомъ и большимъ апикальнымъ угломъ. «A *M. praemorsa* L. differt, spira attenuata, breviore, ultimo anfractu turgidiore, columella magis contorta». Устье также отличается большею вытянутостью, заостреніемъ верхняго угла. У *Mel. rumana* иногда появляется легкій пережимъ на послѣднемъ оборотѣ, чего на нашихъ экземплярахъ не замѣтно.

По относительно малымъ размѣрамъ устья форма наша приближается къ *Mel. rumana* var. *correcta* Sabba [3]) или, пожалуй, къ *Mel. Esperoïdes* Sabba [4]), однако у этихъ видовъ величина послѣднихъ оборотовъ относительно меньше, чѣмъ у *Mel. praemorsa*. Въ этомъ отношеніи названные виды ближе къ *Melanopsis Esperi* Fér.

Такимъ образомъ, мы должны не только относить свою форму къ группѣ *Melanopsis praemorsa* L., но и не имѣемъ достаточныхъ основаній выдѣлять ее въ новый видъ. Если

---

[1]) Neumayr. Beitr. z. Kenntn. foss. Binnenfaunen. Jahrbuch d. K. K. Geol. R. 1869, № 3. S. 372, Taf. XIII, Fig. 5.

[2]) Journ. de Conchiol. 1880. t. XX, pg. 97. Porumbaru. Crajova. Pg. 27, Tab. VI, f. 1—4.

[3]) Sabba Stefanescu. Mém. d l. Soc. Geol. de France. Paléont. Mém. № 18, Pg. 128, Tab. XII, Fig. 6.

[4]) Ibidem. Pg. 128, Tab. XII, Fig. 6'.

же, при общей индивидуальной измѣнчивости меланопсидъ, неразъѣденность макушки и большая стройность раковины нашихъ экземпляровъ заставляетъ отличать ихъ отъ наиболѣе ординарныхъ нынѣ живущихъ, — то не болѣе, *какъ форму* (а едва ли варіететъ), для которой я предлагаю названіе: forma *subpraemorsa*.

Раковина эта весьма многочисленна въ песчаноглинистыхъ верхнесарматскихъ пластахъ Чатмы.

Въ заключеніе я считаю нужнымъ сдѣлать нѣсколько замѣчаній общаго характера.

Уже издавна дѣлались попытки параллелизаціи французскаго неогена съ восточно-европейскимъ (Россіи. Австро-Венгріи, Балканскаго полуострова), и къ рѣшенію этой задачи подходили, съ различнымъ матеріаломъ въ рукахъ, нѣсколько ученыхъ.

Особенный интересъ представляетъ попытка Фонтанна (Fontannes), константировавшаго понтическія формы въ нижнепліоценовыхъ слояхъ долины Роны.

Н. И. Андрусовъ въ своихъ «Дрейссенсидахъ» далъ также попытку синхронизаціи. Конечно, данныхъ для этого было довольно мало. Базироваться можно было лишь на конгеріяхъ, могшихъ мигрировать прямо по прѣсноводнымъ бассейнамъ, а отнюдь не на кардидахъ, такъ какъ судьбы морскихъ бассейновъ восточной и западной Европы въ концѣ міоцена весьма различаются.

Если въ западной Европѣ появились *Cardium* понтическаго типа, то вопросъ: тожественны ли они въ видовомъ отношеніи съ нашими? Есть основанія сомнѣваться.

Поэтому несравненно болѣе прочная базировка будетъ — на формахъ прѣсноводныхъ, которыя имѣли по всей Европѣ однородныя среды прѣсноводныхъ бассейновъ.

Вспомнимъ, сколь рѣзкія перемѣны происходили въ)рганическомъ мірѣ верхнеміоценовыхъ южнорусскихъ морей: l) однообразная на громадной площади среднесарматская фауна ізчезаетъ и замѣняется — 2) фауной *Mactra crassicolis* и *Mactra Bignoniana* (на большой площади южной Россіи, Румыніи ı др.);—3) возникаетъ довольно богатая меотическая фауна и фауна акчагыльская для значительной площади, въ то время ;акъ въ австро-венгерскомъ и балканскомъ бассейнахъ идетъ ;амостоятельное развитіе иныхъ фаунъ; 4) фауна понтическихъ ;ардидъ, палюдинъ, конгерій и др., развившись въ опредѣленюмъ (одномъ или нѣсколькихъ) пунктѣ, разселяется на значительномъ пространствѣ восточной Европы и возстановляетъ до извѣстной степени единообразіе. Этимъ знаменуется первая юловина пліоцена.

Все это происходило въ замкнутомъ бассейнѣ, изолированномъ отъ настоящихъ морскихъ, и слѣдовательно, отъ зліянія послѣднихъ на составъ его фауны. Во Франціи происходило совсѣмъ иное: тамъ полупрѣсноводные и прѣсноводные осадки смѣнялись неоднократно настоящими морскими. «Понтическіе» элементы Франціи правильнѣе разсматривались, ;акъ лиманныя или лагунныя формы, а слѣдовательно — мѣстныя, ıутохтонныя. Поэтому онѣ мало пригодны для точной синхронизаціи.

Возникающій вопросъ о центрахъ развитія и превращенія ;арматской фауны въ меотическую не достаточно выясненъ. Нужно найти мѣстность, гдѣ между среднимъ сарматомъ и меотисомъ залегали бы слои не только съ *Mactra Bignoniana (caspia)*, но еще какими-нибудь формами: съ *Cardium, Tapes, Ervilia, Modiola* [1]). Не найдется ли именно такой слой въ

[1]) И. Ф. Синцовъ указываетъ такіе слои въ Бессарабіи, и объ этомъ я говорилъ уже въ «Замѣткѣ о слояхъ съ *M. crassicollis*» (Ежегодн. по геол. Россіи, т. VIII).

горизонтѣ пестрыхъ глинъ съ *Mactra*, *Cardium*, *Solen*, *Melanopsis praemorsa* и *Unio* 3 sp. Чатмы? К. II. Калицкій пишетъ о немъ не достаточно подробно. Единственная обезнадеживающая подробность: несогласное налеганіе акчагыла на верхній сарматъ. Что поглотилъ этотъ перерывъ?

А между тѣмъ, если бы удалось доказать, что слои съ *Mactra* и *Solen* — эквиваленты слоевъ съ *Mactra Bignoniana (caspia)*, то близость *Unio mactrella* къ *U. Capellini* Font. и *Melanopsis praemorsa* L. = *Mel. buccinoidea* Fér. давали бы надежду найти, наконецъ, базисъ для точной параллелизаціи верхняго сармата и меотиса со слоями съ *Nassa Michaudi* Thiol.

Особенный интересъ съ этой точки зрѣнія представляетъ нахожденіе въ меотисѣ Керченскаго пролива формы, описанной Н. И. Андрусовымъ подъ именемъ *Nassa Retowskii* n. sp. (Mäotische Stufe. Зап. Минер. Общ., т. 43, стр. 411, таб. V, фиг. 28—30).

Эта *Nassa* представляетъ гладкую, вздутую раковину съ широкимъ устьемъ, похожую на *Niotha Dujardinii* Desh., но съ менѣе замѣтной скульптурой на верхушкѣ, и еще болѣе похожую на *Nassa Michaudi* Thiol [1]), хотя Н. И. Андрусовъ, повидимому, не считаетъ обѣ эти формы близкими, такъ какъ о *N. Michaudi* въ описаніи своего вида не упоминаетъ вовсе, а между тѣмъ на стр. 521 и нѣсколько ранѣе (въ «Дрейссенсидахъ») онъ склоненъ былъ параллелизовать керченскій известнякъ именно съ пластами съ *N. Michaudi*.

И если подсчитать общія для меотиса Россіи и Франціи формы: *Unio flabellatus* Goldf. [2]), *Planorbis Thiollieri* Mich.,

---

[1]) Существенное отличіе представляютъ складки на столбикѣ *N. Michaudi*. варьирующія въ числѣ, но всѣ *Nassa* легко утрачиваютъ при мутаціяхъ какъ эти, такъ и зубчики наружной губы.

[2]) Опредѣлялась, кромѣ И. Ф. Синцова. лично мною.

и нѣсколько формъ «affinis», то получится достаточный матеріалъ для сравненія. Къ сожалѣнію, на прѣсноводныя формы Россіи обращалось недостаточно вниманія, опредѣленія производились лишь приблизительныя, по рисункамъ, главное же вниманіе удѣлялось родамъ морскимъ.

Безусловно, отраженіе въ раковинахъ ихъ вліяній среды придавало формамъ этимъ захватывающій интересъ, теперь же, когда въ общихъ чертахъ эти вопросы выяснились, пора обратиться къ скромной и бѣдной прѣсноводной фаунѣ.

RÉSUMÉ. L'auteur décrit quelques nouvelles espèces d'Unionides, recueillies par l'ing. des mines K. P. Kalitsky dans des couches d'Aktchaghyl du Daghestan (alentours de la ville de Grozny) et des dépôts vraisemblablement sarmatiques supérieurs du gouvernement de Tiflis.

Unio Polejaievi n. sp.

Tab. IV, fig. 1—3.

L'auteur n'a eu à sa disposition que des valves droites.

Coquille angulo-ovale, assez large, uniformément bombéé; extrémité postérieure large; crochet peu saillant; impression musculaire antérieure grande et nette, impression musculaire accessoire se confondant avec la principale; seconde impression musculaire antérieure en forme d'étroit sillon infléchi; impression de l'adducteur postérieur peu marquée; épaisse dent cardinale lamelliforme, s'avançant sous le crochet; dents latérales légèrement arquées; au-dessus de la dent cardinale une profonde dépression correspond à la dent cardinale antérieure de la valve gauche; à en juger d'après la dépression, cette dent était lamelliforme et assez bien développée; la seconde dent cardinale de la valve gauche était probablement peu développée.

La forme la plus voisine paraît être *Unio moravicus* M. Hörn. des couches à Congéries de la Moravie, mais la coquille de notre espèce est relativement plus courte et plus large.

Les échantillons étudiés proviennent des grès coquilliers (couches d'Aktchaghyl) des alentours de Grozny.

Unio mactrella n. sp. ?

Tab. IV, fig. 4, 5.

Les nombreux fragments n'ont pas permis à l'auteur de reconstituer la coquille entière. Selon toute apparence celle ci était courte, à crochet assez saillant, fortement bombée, et avait une proéminence caréniforme à la partie postérieure de la surface.

Les impressions musculaires sont normales.

La valve droite porte une épaisse dent cardinale de forme pyramidale, à surface rugueuse; la dent est placée devant le crochet. La valve gauche a la dent cardinale antérieure peu développée, et la postérieure en forme de courte pyramide à trois faces; entre elles une profonde dépression triangulaire correspond à la dent de la valve droite.

L'appareil de fermeture manifeste de la ressemblance avec ceux d'*Unio Capellini* Fontannes (couches à *Nassa Michaudi* Thiol.), *Unio Vásárgelyi* Lör (couches à Congéries) et partiellement d'*Unio Neustrujewi* Andruss. (couches à Paludines des bords de la Volga).

Il se peut que *Unio mactrella* ait donné naissance à certaines formes levantines.

Unio Gudal n. sp.

Tab. IV, fig. 6—7.

Grande coquille presque triangulaire à valves très épaisses; crochets peu saillants; ligament long, puissant, bien conservé. Impression musculaire antérieure nettement divisée en deux champs, l'antérieur large, le postérieur étroit; fond de la principale impression musculaire à sillons bien marqués; impression du second muscle antérieur large et courte, ne se réunissant pas au premier;

'impression du muscle pédal ne s'est pas conservée; presque sous e crochet se voient trois petites impressions de muscles viscéraux.)ents de la valve droite: une cardinale, épaisse, longue, avançant bliquement vers le bas de-dessous le crochet; par devant un étroit illon peu profond, correspondant à la dent respective de la valve :auche, par derrière une dépression à fond sillonné; dents latérales égèrement courbes. Dents de la valve gauche: cardinale antérieure n forme de mince arête peu saillante; cardinale postérieure épaisse, resque pyramidale, fortement striée; entre elles une dépression à ond nettement sillonné correspond à la dent de la valve droite; ent latérale longue, légèrement infléchie. Au-devant du crochet se ıontre l'impression de l'épiderme retroussé vers l'intérieur.

Cette coquille est assez voisine d'*Unio Sturi* M. Hörn et d'*Unio Vicolajanus* Brus des dépôts levantins, mais elle s'en distingue par ne faible différenciation de la charnière. *Unio Gudal* nb. a été encontrée dans les couches à *Mactra crassicollis* Sinz. du gouverement de Kherson.

Unio ? suspiciosus n. sp.

Moule mal conservé avec dents indistinctes.

Melanopsis praemorsa L. forma sub-praemorsa.

Se distingue des formes typiques en ce que les premiers tours e la coquille n'y sont pas détruits par la carie.

Unio Mactrella, *U. Gudal*, *U. suspiciosus* et *Melanopsis praeorsa* L. se rencontrent avec *Matra*, *Solen*, *Donax*, *Cardium* et *Iydrobia* dans les grès naphtifères de Tchatma, district de Signakh, ouv. de Tiflis. Il est à supposer que ces dépôts appartiennent au armatique supérieur.

Par la publication de ces descriptions et figures. l'auteur espère tablir ne fût-ce qu'une petite base sur laquelle ou pourra désorıais se fonder dans la comparaison des coquilles des mollusques 'eau douce: jusqu'ici les éléments sarmatiques et méotiques d'eau duce sont restés peu étudiés. seul J. Th. Sinzow leur a consacré ne partie de ses articles paléontologiques.

Объясненіе таблицы IV.

1—3. *Unio Polejaievi* n. sp. Акчагыльскіе пласты и Грозненскій нефтеносный районъ. Натур. вел.

4—5. *Unio mactrella* n. sp. Урочище Чатма. Натур. вел.

6—7 *Unio Gudal* n. sp. Урочище Чатма. Натур. вел.

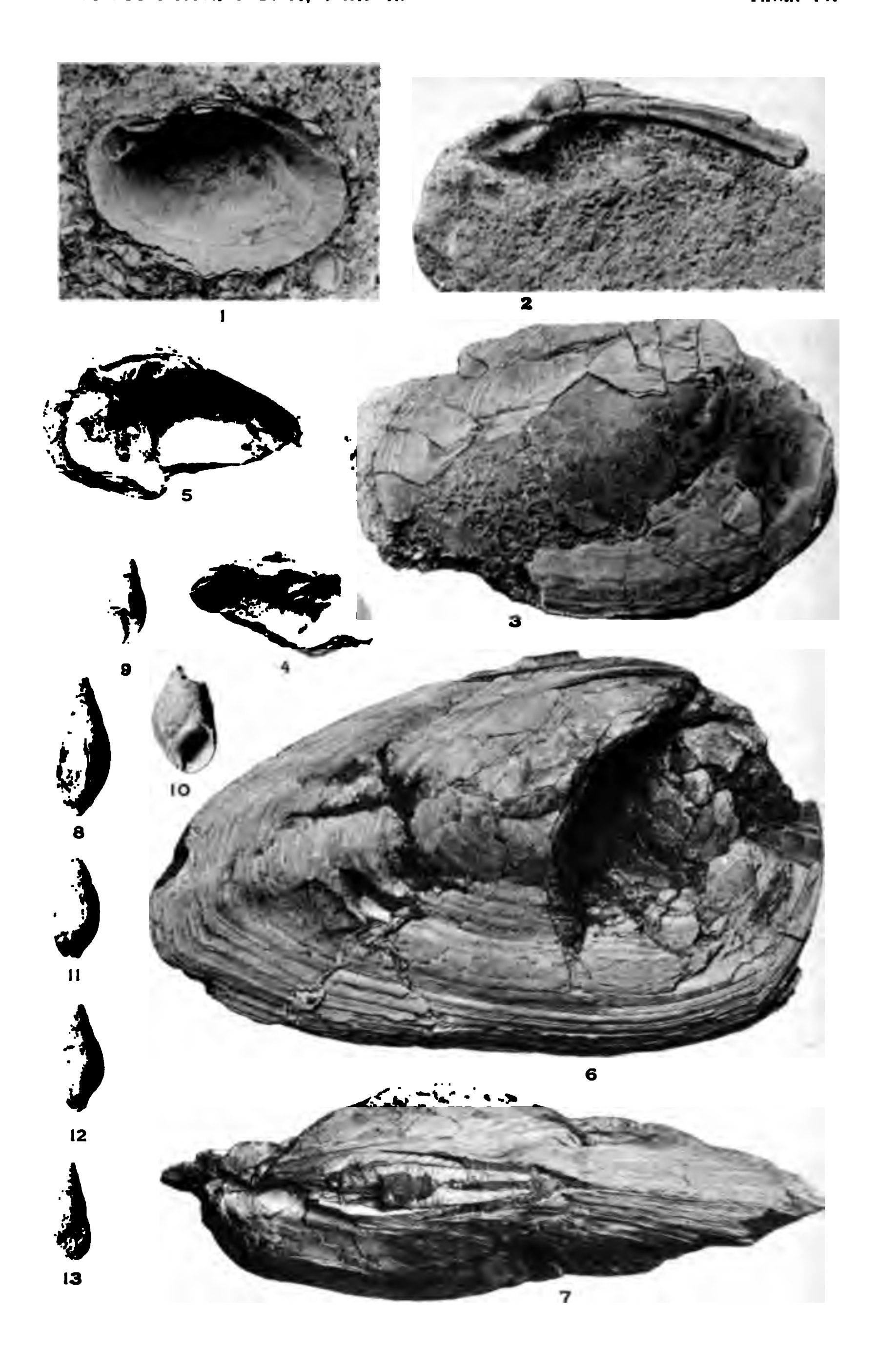
8—13. *Melanopsis praemorsa* L. forma sub-praemorsa. Урочище Чатма. Натур. вел.

1—3. *Unio Polejaievi* n. sp. Couches d'Aktchagyl. Région naphtifère de Grozny. Gr. naturelle.

4—5. *Unio mactrella* n. sp. Tchatma. Gr. naturelle.

6—7. *Unio Gudal* n. sp. Tchatma. Gr. naturelle.

8—13. *Melanopsis praemorsa* L. forma sub-praemorsa. Tchatma. Gr. natur.


1
2
5
3
9
4
8
10
6
11
12
13
7

VI.

Прѣсноводныя пліоценовыя фауны Западной Сибири.

Владиміра Богачева.

(Faunes pliocènes d'eau douce de la Sibérie occidentale. V. Bogatchew).

Неогеновыя образованія Западной Сибири изучены, сравнительно, хорошо. По нимъ имѣется довольно обстоятельная литература, списки которой находятся въ трудахъ А. А. Краснопольскаго [1]) и Н. К. Высоцкаго [2]), однако возрастъ ихъ опредѣленъ невполнѣ точно, и вотъ по какой причинѣ: первыя небольшія коллекціи, главнѣйше, съ береговъ Иртыша, были доставлены Э. фонъ-Мартенсу П. П. Семеновымъ и И. Д. Черскимъ въ началѣ 60-хъ и въ 71—72 гг. прошлаго столѣтія. Приблизительно, въ то же время Потанинъ прислалъ въ Москву Милашевичу нѣсколько формъ, кажется, изъ той же мѣстности. И Милашевичъ [3]) и Мартенсъ [4]) отмѣтили сход-

---

[1]) Геологическія изслѣдованія и развѣд. раб. вдоль линіи Сибирской жел. дор. Вып. 17.

[2]) Очеркъ третичныхъ и послѣтретичныхъ образованій Западной Сибири. Въ томъ же изданіи, вып. 5.

[3]) Bulletin de la Soc. des Naturalistes de Moscou, LII, № 2. Протоколы.

[4]) Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft XVI u. XXVI (1864 и 1874 г.).

ство присланныхъ имъ уніонидъ съ нынѣживущими китайскими и сѣверо-американскими и сравнили съ извѣстными, описанными уже къ тому времени, европейскими третичными формами. Но это было въ 1874 году, т. е. *до появленія* изъ печати классическаго описанія фауны прѣсноводныхъ пліоценовыхъ слоевъ Австро-Венгріи, выполненнаго Неймайромъ и Паулемъ [1]). Берлинскій профессоръ Мартенсъ еще не зналъ богатства и оригинальности славонскихъ формъ. Онъ сравнивалъ сибирскія раковины и съ видами палеогена парижскаго бассейна, и съ міоценовыми—баварскими, и съ немногими установленными уже С. Брусиною пліоценовыми. Одинъ сибирскій видъ оказался наиболѣе близкимъ міоценовой формѣ — *Unio Kirchbergensis* Krauss [2]), прочіе же виды не нашли себѣ аналоговъ ни въ современной европейской и сибирской, ни въ извѣстныхъ къ тому времени ископаемыхъ третичныхъ фаунахъ.

На основаніи этого, Мартенсъ былъ склоненъ ставить сибирскіе прѣсноводные слои довольно низко, относя ихъ условно къ міоцену. Впослѣдствіи, находка въ томъ же горизонтѣ зубовъ *Mastodon tapiroides* Cuv., а равно и опредѣленіе въ желѣзныхъ рудахъ другой мѣстности Зап. Сибири міоценовой рыбы изъ рода *Metoponichthys* (Gor.-Kramb.) нисколько не противорѣчили этому предположенію.

Такъ и описывались отложенія эти, до послѣдняго времени,— какъ міоценъ, покрываемый несогласно послѣтретичными осадками съ *Corbicula fluminalis* Müll.

А. А. Краснопольскій и Н. К. Высоцкій, узнавъ, что я занимаюсь прѣсноводными третичными фаунами, по моей просьбѣ, передали мнѣ для обработки свои коллекціи, а И. П. Толмачевъ разрѣшилъ ознакомиться съ коллекціей Н. Д.

---

[1]) Die Congerien und Paludinen-Schichten Slavoniens. Abhandl. d. K. K. Geolog. Reichsanstalt. VII Bd. № 3. Wien 1875.

[2]) С.-американскаго типа, сходенъ съ *U. decisus* Lea.

Чөрскаго, хранящейся въ геологическомъ музеѣ Академіи Наукъ.

Результаты обработки этихъ коллекцій дали тему для предлагаемой статьи.

Имѣя въ виду опубликовать, въ самомъ непродолжительномъ времени, подробное палеонтологическое описаніе, я не буду останавливаться здѣсь на частностяхъ и ограничусь лишь, такъ сказать, программой упомянутой работы.

Въ Европѣ левантинская фауна уже достаточно изучена. Область распространенія ея также очерчена со значительной точностью на западѣ, сѣверѣ и, пожалуй, югѣ, но распространеніе ея на востокъ далеко еще не выяснено.

Въ 1903 году я указалъ на р. Салѣ (восточный притокъ нижняго Дона) фауну, содержащую *Unio* aff. *maximus* Penecke (non Fuchs) [1]), *Unio Sturi* M. Hörn. съ разновидностью, *Unio rumanus* Tourn. var nova, нѣсколько палюдинъ и мног. др. [2]). Въ 1906 г. Н. И. Андрусовъ описалъ левантинскую фауну изъ восточной части бассейна Волги (р. Самара): *Unio lenticulalis* Sabba var., *U. Nicolajanus* Brus. var., *Unio* n. sp. типа *U. Beyrichii* N., *Vivipara* aff. *Fuchsi* Neum., *Dreissensia polymorpha* v. Bened. 2 var. и н. др. [3]). Въ 1907 году въ «Запискахъ Кіевскаго Общ. Ест.», т. XX, этотъ же авторъ даетъ подробное палеонтологическое описаніе названной фауны.

---

[1]) Что касается высказаннаго печатно замѣчанія Н. И. Андрусова о томъ что мнѣ неизвѣстна работа Пенекке, то я долженъ сдѣлать выводъ, что самому Н. И., вѣроятно, плохо памятны таблицы Неймайра. Мой *lapsus calami*: «сходна переднимъ концомъ съ обломками, изображенными Неймайромъ и Пауломъ» произошелъ отъ того, что оба сочиненія одновременно у меня лежали открытыми на таблицахъ, когда я писалъ, а у Неймайра какъ разъ-то и нѣтъ вовсе никакихъ рисунковъ этого вида. Обломки передняго конца изображены только у Пенекке, и мои слова относятся именно къ его рисунку Существуютъ еще рисунки И. Ф. Синцова, но о нихъ я не упоминалъ.

[2]) Изв. Геол. Ком., т. XXII, стр. 582.

[3]) Centralblatt f. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. 1906 № 13.

Многія обстоятельства помѣшали мнѣ своевременно опубликовать замѣтку объ открытіи въ 1905 г., въ лѣвомъ берегѣ р. Дона, недалеко отъ станицы Нижне-Курмоярской довольно бѣдной, но интересной фауны, списокъ которой я привожу здѣсь:

Pisidium cf. *Jassyense* Cob., *Unio pro cumbens* Fuchs, *Unio Davilai* Porumb., *Unio* ex gr. *Pilari* Brus., *Unio* aff. *Sibinensis* Penecke, *Unio Beyrichii* Neum., *Unio* cf. *Crajovensis* Porumb.. *Lithoglyphus* sp., *Emmericia candida* Neum., *Emmericia jenkiana* Brus., *Paludina* aff. *Crajovensis* Porumb. и нѣк. др.

Не упоминая уже здѣсь о болѣе юныхъ пліоценовыхъ прѣсноводныхъ образованіяхъ, прослѣженныхъ мною въ бассейнѣ Дона и др. рѣкъ Южной Россіи, я упомяну лишь о крайнемъ извѣстномъ въ Евр. Россіи сѣверномъ пунктѣ нахожденія прѣсноводныхъ раковинъ левантинскаго типа: въ бассейнахъ рѣкъ Ика (близъ г. Мензелинска и др.) и Бѣлой — въ предѣлахъ Уфимской губ. Ѳ. Н. Чернышевымъ обнаружены осадки, которые онъ предположительно относитъ къ четвертичнымъ, а С. Н. Никитинъ — къ самымъ верхамъ пліоцена. При просмотрѣ этой коллекціи и по сличеніи съ окаменѣлостями изъ Южной Россіи, я обнаружилъ тамъ слѣдующія формы [1]) — *Dreissensia polymorpha* cf. var. *Torbari* Brus., *Unio* aff. *lenticularis* Sabba, обломки *Unio* sp. (*Beyrichii* Neum?) *Hydrobia Syrmica* Neum., *Paludina diluviana* var. *crassa* Neum., *Bythinia spoliata* Sabba и *Tylopoma* (?) cf. *Pilari* Neum.

[1]) Неполные экземпляры одного вида представили мнѣ большое затрудненіе. Съ одной стороны, въ замкѣ ихъ было замѣтно сходство съ с.-американскимъ солоноватоводнымъ родомъ *Gnathodon*, съ другой стороны — они напоминали замокъ *Cyrena*.

Обломки очень мелкихъ кардидъ носятъ характеръ скульптуры и ослабленія замка — *Pontalmyra placida* Sabba, и не отожествимы съ соврем. каспійскими.

Такимъ образомъ, преобладаютъ опредѣленныя формы верхне-палюдиновыхъ слоевъ, примѣшиваются же плейстоценовыя и современныя.

Рѣшеніе вопроса о точномъ возрастѣ каждой изъ этихъ фаунъ я оставляю для спеціальной монографіи, такъ какъ сдѣлать это можно лишь путемъ детальнаго сравненія съ фаунами точно фиксированныхъ горизонтовъ дунайскаго бассейна. Фауна слоевъ близъ ст. Н. Курмоярской, во всякомъ случаѣ, нѣсколько моложе несміяновской (съ р. Сала), фауны же съ *Neritina* изъ другихъ мѣстностей стоятъ совсѣмъ на рубежѣ между третичными и послѣтретичными.

Неогеновыя фауны Западной Сибири, въ коллекціяхъ Черскаго, Краснопольскаго и Высоцкаго происходятъ изъ бассейновъ рр. Ишима и Иртыша. Буренія и копанные колодцы, равно какъ и желѣзнодорожныя выемки обнаруживаютъ ихъ на значительной площади и внѣ полосы обнаженій береговъ этихъ рѣкъ.

Можно различать, по фаунамъ, отчетливо два неогеновыхъ горизонта и менѣе ясно—третій; Н. К. Высоцкій устанавливаетъ, по петрографическимъ и стратиграфическимъ даннымъ, четыре горизонта (N_1: α, β, γ, δ), изъ коихъ N_1 β и N_1 δ охарактеризованы ископаемыми [1]).

По нѣтоторымъ соображеніямъ, фауну, соединенную Н. К. Высоцкимъ подъ δ, едва ли можно считать вполнѣ одновременной и потому-то я сказалъ о возможности выдѣленія третьей фауны. Перечисляю по Высоцкому (op. c.).

N_1 α.	Свита переслаивающихся сѣрыхъ, буроватыхъ и зеленоватыхъ глинъ съ мергелемъ и пескомъ. Наблюдается лишь по Иртышу выше г. Омска.
N_1 β.	Пески сѣраго цвѣта, мѣстами охристые, мѣстами съ гипсомъ и мергельной галькою, желѣзистымъ цементомъ; слабые конгломераты (Петропавловскъ на Ишимѣ), прослои слабаго глинистаго песчаника;

[1]) Очеркъ третичныхъ и послѣтретичныхъ образованій Зап. Сибири, стр. 78.

шпатово-желѣзистыя конкреціи съ остатками рыбъ изъ родовъ: *Abramis, (Blicca?), Leuciscus, Abramidopsis, Scardinius, Carassius, Aspius (?) Gasterosteus, Acerina, Acipenser (ruthenus?)*—у дд. Ливенки и Серебрянки—на Иртышѣ, нѣсколько ниже Омска. Изъ желѣзистыхъ песчаниковъ и конгломератовъ, содержащихъ также слѣды $FeCO_3$, изъ почти непре-

N_1 β. **рывнаго ряда обнаженій по Иртышу — ниже Омска и до Тары многочисленные отпечатки и ядра уніонидъ, точно опредѣлимыя на основаніи сличенія слѣпковъ съ нихъ съ цѣлыми раковинами изъ другихъ мѣстностей: *Unio transryphaeus* n. sp., *Unio* II n. sp., *Unio prominulus* Sabba, *Unio prominulus* var., *Unio* 2 sp. indeterm., *Anodonta* sp.**

Мѣстами втрѣчаются растительные остатки.

Суглинки свѣтлыхъ оттѣнковъ сѣраго цвѣта, съ выдѣленіями мергеля и гипса.

Можетъ быть, къ этому горизонту относятся и зеленыя гипсоносныя, съ бурыми пятнами, глины,

N_1 γ. **развитыя у д. Лежанки (на Иртышѣ), заключающія слабо оруденѣлыя створки нѣсколькихъ видовъ уніонидъ: *Unio pronus* Mart., *Unio pronus* var. I, *Unio* sp. (cf. *recurvus* Sabba), *Unio* ex typo *batavus* Lmk., *Unio* ex typo *pictorum* L. и нѣк. др.**

Жирныя зеленовато-сѣрыя глины съ мергельным конкреціями.

Фауна А (Петропавловскъ на Ишимѣ и р. О

N_1 δ. у Густафиной) *Unio pronus* Mart., *Unio bituber latus* Mart., *Unio* n. sp. aff. *Stoliczkai* Neu *Unio* sp.? *Paludina ussuriensis* Gerstf. forma str

Фауна А′ (Ильинка на Иртышѣ и нѣк. *Unio II* n. sp. (тотъ же видъ, что и въ N_1 β),

N_1 δ. *prominulus* Sabba, *U. prominulus* var I, *Unio III* n. sp., *Unio IV* n. sp., *Unio pronus* Mart.

Фауна В (Новая станица близъ Омска и немногія др.)—*Unio pronus* Mart., *Unio bituberculatus* Mart., *Unio transryphaeus* n. sp. *Unio rumanus* Tourn.— var., *Unio* sp. IV и V nov., *Cyclas* sp., *Pisidium* sp. (*antiquum* Eichw?), *Paludina tenuisculpta* Mart., *Paludina ussuriensis* Gerstf. forma striata, *Lithoglyphus constrictus* Mart., *Valvata piscinalis* Müll., *Valvata* (*antiqua* Sow.?), *Planorbis albus* Müll., *Planorbis marginatus* Drap., *Planorbis corneus*, *Limnaea ovata*, *peregra*, *stagnalis* и нѣк. другія.

Подробные списки и описаніе я дамъ въ спеціальной монографіи.

Изъ приведенныхъ списковъ уже видно, что между фаунами горизонтовъ N_1 β и N_1 δ есть формы общія: *Unio trasryphaeus*, *Unio II* n. sp., *Unio prominulus* съ варіэтетомъ. Кромѣ того, есть еще сомнительныя находки, о которыхъ я пока не упоминаю.

Вопросъ о возрастѣ рѣшается на основаніи слѣдующихъ соображеній:

Толстостворчатыя и скульптурныя уніониды, довольно разнообразныя, напоминаютъ намъ общій обликъ фауны палюдиновыхъ слоевъ Славоніи, Венгріи, Румыніи и т. д.

Unio prominulus Sabba, очень близкій *U. procumbens* Fuchs, характеризуетъ левантинскіе слои Румыніи.

Unio prominulus var. еще болѣе приближается къ *U. procumbens* Fuchs., но не достигаетъ размѣровъ этого крупнаго вида.

Unio bituberculatus Mart. напоминаетъ нѣсколько (но лишь скульптурой!) *U. Strossmayerianus* Brus. и, пожалуй, *U. Herjeui* Porumb., болѣе же близкихъ аналоговъ имѣетъ въ

современной фаунѣ Китая и С. Америки. (*U. fragosus* Konr. и *U. quadrulus* Raf.).

Unio pronus Mart., собственно говоря, не имѣетъ близко родственной формы въ европейскомъ неогенѣ. Сходныя были указаны уже Мартенсомъ. Въ палюдиновыхъ слояхъ можно указать *U. Brusinai* Penecke и *U. Sturi* M. Hörn., какъ крайніе типы, между которыми стоитъ *U. pronus* Mart. Пожалуй, дѣйствительно, *U. truncatosus* Michaud наиболѣе сходны съ нимъ (я сравнивалъ съ порядочно сохранившимися экземплярами изъ песковъ Cuis.).

Unio transryphaeus n. sp. почти тожественен̆ъ *Unio mongolicus* Midd., современнымъ видомъ изъ басс. р. Амура.

Unio n. sp. aff. *Stoliczkai* N. несущественно отличается отъ формы изъ палюдиновыхъ слоевъ.

Unio rumanus Tourn. var. нѣсколько разнится отъ левантинскаго вида изъ Румыніи формой передняго конца и довольно массивнымъ замкомъ.

Прочія уніониды — толстостворчатыя, косыя, — «левантинскаго» типа и также близки къ румынскимъ.

Paludina tenuisculpta Mart. близка къ *P. ussuriensis* Gerstf., а одна ея разновидность, вмѣстѣ встрѣчающаяся, положительно тожественна со скульптурной формою изъ Уссури. Я отмѣчаю ее какъ forma striata. Она похожа на богато украшенныя промежуточныя формы между *P. Vucotinovici* и *P Pauli*, изображенныя Пенекке [1]) на табл. IX, f. 17 и 21.

Прочія формы носятъ уже современный палеобореальный обликъ. Не въ физико-географическихъ ли условіяхъ рѣкъ сѣвернаго бассейна искать обстановку и мѣсто происхожденія [2]) этихъ типовъ?

---

[1]) Beiträge z. Paläeont. d. Oesterreich. Ungarn und Orient. Bd. IV. 1884.

[2]) Аналогично появленіе *Paludina diluviana* var. *crassa* Neum. въ бассейнахъ сѣверныхъ, верхнеплiоценовыхъ. и впослѣдствіи распространившейся по

Рыбы также всѣ принадлежатъ къ широко распростаненнымъ въ настоящее время прѣсноводнымъ родамъ. Точное видовое опредѣленіе ихъ оказывается довольно затруднительнымъ, такъ какъ: 1) литература по третичнымъ прѣсноводнымъ рыбамъ крайне бѣдна, 2) условія сохраненія не были благопріятны для передачи деталей частей черепа (нѣтъ возможности изучать глоточные зубы) и 3) принадлежность изученныхъ доселѣ третичныхъ европейскихъ прѣсноводныхъ рыбъ къ фаунамъ водъ южныхъ бассейновъ, а сибирскихъ — къ сѣвернымъ, что также понижаетъ количество шансовъ установить тожество одниxъ съ другими.

Однако, замѣчается извѣстная близость къ современнымъ:

Abramis—къ *A. brama* L. (совр.).

Leuciscus — среднее между міоценовымъ *L. oeningensis* Ag. и современнымъ *L. rutilus* L.

Abramidopsis — аналогиченъ *A. Leucartii* Heck. (помѣсь *Abramis* × *Leuciscus*).

Carassius—близокъ *C. vulgaris* Nilss.

Aspius.

Gasterosteus pugnitius L. — современный видъ.

Acerina очень близка къ *A. cernua* L. (совр.).

Acipenser (неполный рядъ жучекъ) очень напоминаетъ соотвѣтственныя образованія *A. ruthenus* L.

Сопоставляя эти факты, я склоненъ болѣе видѣть въ извѣстныхъ нынѣ неогеновыхъ западно-сибирскихъ ископаемыхъ остатки (верхне?-) пліоценовой фауны. Вѣроятно, что найдется и міоценъ, такъ какъ Рогонъ опредѣлилъ, изъ желѣзистыхъ конкрецій въ берегахъ р. Туры, — рыбу изъ міоценоваго рода

всей восточной половинѣ Европы въ началѣ четвертичнаго періода. Хотя Бруснна (Nachrichtsblatt d. d. Malocozool. Ges. № 1 за 1907 г.) и подвергаетъ сомнѣнію пліоценовыя находки *P. diluviana*, но я остаюсь при своемъ опредѣленіи.

Metoponichthys (Gor.-Kramb. gen.), есть, кажется, кое-гдѣ и міоценовые растительные остатки.

Самымъ интереснымъ для меня результатомъ моей поѣздки на Аральское море было фактическое подтвержденіе того, что въ пріаральскихъ степяхъ, къ сѣверу отъ края Чинка и широты полуострова Куланды, т. е. по всему сѣверному берегу Арала сарматскихъ отложеній нѣтъ, а арало-каспійскія (какъ я называлъ ихъ «ново-каспійскія») отложенія — съ *Cardium edule L.* занимаютъ лишь плоскія долины до высоты 4—5—(6?) метровъ надъ уровнемъ Аральскаго моря, какъ то и было въ послѣдніе годы доказываемо Л. С. Бергомъ. Напротивъ, слои съ *Corbula* sp. и *Cardium* sp., могутъ быть, на основаніи стратиграфическихъ данныхъ, приравниваемы аквитанскому ярусу, съ другой же стороны, сопоставляя наблюденія С. Н. Никитина[1]), могутъ быть относимы къ низамъ I средиземноморскаго яруса,—эти слои имѣютъ огромное распространеніе и покрываются лишь продуктами вывѣтриванія Такимъ образомъ, значительная часть міоцена въ Сибири. представлена, вѣроятно, прѣсноводными и субъаэральными образованіями.

Нахожденіе разсматриваемыхъ нами пліоценовыхъ фаунъ въ Западной Сибири представляетъ большой интересъ съ точки зрѣнія палео-зоо-географической. Мы встрѣчаемъ въ нихъ чуждые палеобореальному царству типы моллюсковъ и отсутствующіе въ современной Сибири роды прѣсноводныхъ рыбъ. Между тѣмъ, какъ «левантинскіе» типы встрѣчаются въ современныхъ фаунахъ восточнаго и юго-восточнаго Китая или бассейнѣ Миссисипи, такъ точно и родъ *Astacus* и нѣкоторыя рыбы Европы встрѣчаются въ рѣкахъ дальняго востока Азіи и Сѣверной Америкѣ, отдѣленные отъ нихъ громаднымъ про-

[1]) Годичный отчетъ Директора Геологич. Комитета за 1906 г., стр. 92.

гранствомъ — азіатскимъ бассейномъ Ледовитаго океана (системами Оби, Енисея, Лены и др.).

Во всякомъ случаѣ, Неймайръ уже придавалъ большое начененіе открытію фауны, описанной Мартенсомъ[1]), но отлалъ разработку темы съ зоогеографической точки зрѣнія до акопленія бо́льшаго количества данныхъ, и лишь незадолго о смерти намѣтилъ рядъ вопросовъ, возникающихъ именно ри изученіи особенностей прѣсноводныхъ пліоценовыхъ фаунъ ;вропы[2]).

Неймайръ констатируетъ значительное сходство типовъ эвременныхъ сѣверо-американской и китайской фаунъ уніонидъ палюдинъ между собой и съ дунайскою пліоценовой («паннонкой» или «левантинской»), но вмѣстѣ съ тѣмъ прямо утвердаетъ, что тожества межъ ними нѣтъ. Каждая изъ этихъ эехъ фаунъ храктерна подавляющимъ большинствомъ аутогонныхъ формъ. Онъ даже говорилъ: не допустимо ли, что современныя фауны Америки и Китая развились изъ переселенцевъ зъ Европы? Вопросъ о прямомъ происхожденіи современныхъ ивипаръ и уніонидъ бассейна Миссисиппи отъ фауны Ларами этается еще открытымъ, а, кромѣ того, извѣстны факты неодократнаго развитія вполнѣ сходныхъ морфологически генетиэскихъ рядовъ моллюсковъ въ отдѣльныя, скажемъ, мезозойкія эпохи[3]).

Затѣмъ, Неймайръ опредѣленно утверждаетъ, что скульпурныя палюдины и уніониды развились въ ю.-в. Европѣ аутохэнно — изъ древнихъ мѣстныхъ гладкихъ типовъ, а не рикочевали откуда-нибудь извнѣ съ «американскими» или

---

[1]) Congerien und Paludinen-Schichten Slavoniens, Seite 92 (S. A.)

[2]) Wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise d. Grafen Béla Czéchenyi Ost-Asien. Bd. II, Wien 1898. Neumayr. Süsswassermollusken. S. 640, 660 62.

[3]) Я уже упоминалъ въ одномъ своемъ сообщеніи о *Tulotoma* изъ Вельда и строподахъ Танганайки. Зап. Минерал. Общ. 2 серія, томъ XLV.

«китайскими» особенностями. Возможно, что сходство природныхъ условій изъ древнихъ родственныхъ формъ производило сходные по всѣмъ признакамъ генетическіе ряды въ удаленныхъ провинціяхъ. Идеямъ Неймайра я удѣляю особую главу въ подготовляемой къ печати монографіи, а потому не останавливаюсь долѣе на нихъ въ настоящемъ случаѣ.

Развитіе «американскаго» типа уніонидъ и палюдинъ въ Европѣ шло издавна, но довольно незамѣтно — до самаго пліоцена. Deshayes уже очень внимательно отмѣчаетъ сходство эоценовыхъ *Unio Michaudi* Desh. и *Unio truncatosus* Michaud съ сѣверо-американскими [1]). И дѣйствительно, попадись эти формы гдѣ-нибудь, во вторичномъ залеганіи и въ хорошей сохранности, въ левантинскихъ слояхъ, — онѣ оказались бы *чрезвычайно типичными для нихъ* [2]).

Въ литературѣ по олигоцену мною не найдено типа плоскихъ толстозамочныхъ уніонидъ, но уже *Unio Kirchbergensis* Krauss въ міоценѣ свидѣтельствуетъ о сохраненіи его. Швейцарскіе и баварскіе молласы сохраняли со временъ олигоцена плойчатый типъ *Unio flabellatus* Goldf. — именно *U. inaequicostatus* Gümb. (Не безъинтересна также форма *U. umbonarius* Wolf, которую авторъ сближаетъ съ *U. atavus* Partsch). Эти плойчатыя уніониды (сходныя съ нѣкоторыми с.-американскими и китайскими — въ атласѣ Heud'a) проходятъ черезъ весь міоценъ — *U. flabellatus* найденъ во Франціи (Fontannes), южной Германіи, ю.-з. Россіи (И. Ф. Синцовъ и Н. А. Соколовъ, по моимъ опредѣленіямъ), сомнительная находка есть — близъ береговъ Азовскаго моря (Міусскій лиманъ), и еще одинъ видъ складчатого *Unio* въ міоценѣ Португаліи

---

[1]) Интересенъ также *U. Vectiensis* Edw. изъ эоцена Англіи (Headon Hill).

[2]) Весьма характерны фототипическія изображенія этихъ видовъ въ новомъ изданіи «Iconographie complète des coquilles f. des env. de Paris», Edition de M. Cossmann et de Pissarro.

(Fontannes). Въ верхнемъ сарматѣ, на Кавказѣ, К. П. Калицкимъ найденъ толстостворчатый, «левантискаго» типа, *Unio Gudal* n. sp., и приблизительно, съ этого вѣка начинаетъ развиваться богатѣйшая по разнообразію пліоценовая фауна. Не претендуя на безусловную точность, можно представить себѣ преемственность типовъ въ слѣдующемъ видѣ:

Эоценъ	Олигоценъ	Міоценъ	Пліоценъ
U. truncatosus	?	*U. Kirchbergensis*	*U. Beyrichi* Neum. *U. Nicolajanus* Brus. *U. Sturi* M. Hörn. *Quadr. Stefanescui* ?
U. Michaudi	?	?	*U. Davilai* Porumb. и многія др. выпуклыя формы *U. littoralis* Lmk. Recent.
Unionidae ex typo *U. pictorum L.*			Recent.
	Бессарабскіе виды, установл. И. Ф. Синцовымъ.		*U. rumanus* Tourn.
U. ?	*U. inaequiradiatus*	*U. flabellatus*	*U. Vetzleri* Dunk. ? *U. Pucici* Brus.

Вообще нужно замѣтить, что находки уніонидъ въ палеогеновыхъ отложеніяхъ крайне рѣдки.

Палюдины сохранили гладкіе обороты до второй половины пліоцена. *Vivipara novorossica* Sinz. изъ верхняго сармата имѣетъ уже коническую раковину съ весьма плоскими оборотами.

Интересною особенностью является пріобрѣтеніе чрезвычайно отчетливо и сильно развитой скульптуры *Unio radiatodentatus* Sinz. изъ тѣхъ же слоевъ.

Моллюски, распространявшіеся въ періоды сильнаго опрѣсненія моря съ *Mactra Bignoniona* d'Orb. и *Mactra crassicollis* Sinz. въ бассейнѣ его, столь же правильно усиливали свою скульптуру макушки, какъ и современный *Unio tumidus* Retz. Азовскаго моря или каспійскихъ отложеній (Q_1^2). Равнымъ образомъ, *Unio pictorum* L. въ Азовскомъ морѣ обнаруживаетъ большую измѣнчивость наружныхъ признаковъ и измѣняетъ нѣсколько характеръ складчатости на макушкѣ, чѣмъ то имѣетъ мѣсто въ рѣкахъ [1]).

Если мы обратимъ вниманіе на карту географическаго распространенія различныхъ уніонидъ, данную Симпсономъ [2]), то увидимъ отчетливыя границы палеобореальной области, охватившей Европу, Сибирь и тихоокеанское побережье С.-Америки—до Калифорніи. Сѣверная Америка къ востоку отъ Скалистыхъ горъ принадлежитъ необореальной области, а Манджурія и Японія объединены съ Китаемъ. Каждая область охарактеризована извѣстными естественными группами уніонидъ.

Современная классификація уніонидъ основывается уже не столько на строеніи раковины, какъ на способѣ вынашиванія яицъ и формѣ личинки. На основаніи послѣдней, большую группу — *Najades* дѣлятъ на двѣ рѣзко отличныя и могущія быть противопоставляемы одна другой группы-семейства (послѣднія изслѣдованія — Ihering, въ Бразиліи [3]). Возможно, что уніониды (*Najades*) дифилетическаго происхожденія. Семейство *Mutelidae* имѣетъ личинку трехсегментную, съ одиночной

---

[1]) Заманчивая гипотеза различной минерализованности и условій инсоляціи паннонскихъ и румынскихъ бассейновъ, только что заселенныхъ иммигрировавшими, довольно однообразными и во всякомъ случаѣ немногочисленными видами уніонидъ, хотя и стояла бы въ согласіи съ обиліемъ локальныхъ формъ, но страдала бы — что самое главное — крайней произвольностью.

[2]) Ch. Simpson. The classification and geographical distribution of the pearly fresh-water mussels. Proc of the U. S. National Museum XVIII.

[3]) Сборникъ статей — Archinotis und Archihellenis. Leipzig 1907.

ковинкой на среднемъ сегментѣ, называемую Lasidium; едставители этого подсемейства живутъ въ тропической Афкѣ и Южной Америкѣ. Сюда принадлежатъ роды *Mutela* *Pleiodon*, отдѣльные подроды которыхъ живутъ, напримѣръ, о. Танганайкѣ. Они имѣютъ псевдотаксодонтный или соѣмъ неправильный замокъ и близко родственны пермскимъ тріасово-пермскимъ прѣсноводнымъ пластинчатожабернымъ фрики, Сѣв. Америки и Европы[1]).

Другое семейство имѣетъ личиночную стадію, издавна вѣстную подъ названіемъ *Glochidium*, первоначально опинную, какъ самостоятельный организмъ *Glochidium parasitim* Rathke (1797): это—*Unionidae* s. str. Семейство *Unionie* дѣлятъ на подсемейства: *Unioninae* и *Hyrianae*. Предавители послѣдняго не встрѣчаются въ сѣверной Азіи, вропѣ и всей сѣверной Америкѣ; въ Манджуріи есть предавители его.

Unioninae раздѣляются на 40 большихъ родовъ и на 8 повъ по характеру полового диморфизма, по характеру испособленія одной или обѣихъ паръ жаберъ для вынаванія яицъ и т. д. Представителей этого семейства нѣтъ въ . Америкѣ и Австраліи, а въ тропической Африкѣ къ нимъ инадлежатъ только 4 вида р. *Pseudospatha*[2]). До сего емени китайскія уніониды остаются почти неизученными анатомическомъ отношеніи, и потому систематическое положніе нѣкоторыхъ родовъ неясно. Во всякомъ случаѣ, нужно итать большимъ счастьемъ, что характеръ замочнаго аппата, довольно разнообразнаго въ этомъ семействѣ, достачно постояненъ для современныхъ родовъ, и потому сравне-

---

[1]) Ср. «Антракозиды» В. П. Амалицкаго — рядъ работъ въ различныхъ сскихъ и заграничныхъ изданіяхъ.

[2]) Данныя эти заимствованны изъ капитальнаго труда Sh. Simpson — nopsis of the Najades. 1900.

ніе верхне-пліоценовыхъ формъ съ современными не лишено смысла и интереса [1]).

Зоогеографическое значеніе уніонидъ повышается способомъ ихъ разселенія. Они принадлежатъ къ немногимъ пластинчато-жабернымъ моллюскамъ, пріобрѣтшимъ важную біологическую способность — паразитировать въ личиночномъ состояніи (*Glochipium parasiticum* Rathke) на такихъ отличныхъ пловцахъ, какъ рыбы (*Squalius*, *Cottus* и др.) [2]).

Эта способность обезпечиваетъ отдѣльнымъ видамъ широкое распространеніе и быстрое заселеніе вновь — разъ опустошенныхъ бассейновъ. Такъ были вновь заняты бассейны, только что освободившіеся отъ европейскаго ледника. Особенно быстро распространилась вновь *Margaritana margaritifera* L. [3]). Впрочемъ, это видъ спеціально сѣверный, не спускающійся южнѣе 40° с. ш. и, вѣроятно, переносившій самое близкое сосѣдство ледника. Нынѣ этотъ видъ является истинно-циркумполярнымъ.

Основываясь на сходствѣ славонскихъ и сибирскихъ пліоценовыхъ формъ съ с.-американскими, Симпсонъ [4]) склоняется къ принятію третичной единой циркумполярной, или голарктической области, впослѣдствіи, въ ледниковый періодъ, раздѣлившейся на провинціи, въ которыхъ измѣненіе фауны моллюсковъ пошло особымъ для каждой путемъ.

Кобельтъ считаетъ наземныхъ моллюсковъ наиболѣе цѣннымъ матеріаломъ для зоогеографа и сравнительно меньшее

---

[1]) Дальше постоянно будутъ встрѣчаться указанія не на виды, а на *типы*, т. е. на комплексъ видовъ, имѣющихъ либо одинаковый способъ и планъ развитія замка, макушки, или скульптуры. Вѣроятно, что члены многихъ изъ этихъ группъ развились отъ общаго предка.

[2]) Если морфологическая сторона этого процесса прослѣжена съ исчерпывающей полнотой В. А. Фаусекомъ (въ Зап. Ак. Н.), то біологическія особенности его выяснены еще очень мало.

[3]) О личинкахъ ея — біологическія данныя въ статьѣ: Harms «Zur Biologie und Entwicklungsgechichte d. Flussperlenmuschel». Zoolog. Anzeiger 1907. XXXI.

[4]) Classification and geograph. distrib., pg. 340—341.

значеніе придаетъ прѣсноводнымъ формамъ. Хотя онъ и оговаривается во многихъ мѣстахъ, что области распространенія тѣхъ и другихъ часто не совпадаютъ, но пользуется для выполненія своей задачи почти только наземными. «Распредѣленіе прѣсноводныхъ ракушекъ положительно говоритъ противъ признанія голарктическаго царства», и далѣе: «Не смотря на сходство нѣкоторыхъ современныхъ китайскихъ и особенно вымершихъ славоно-кроацкихъ перловицъ съ перловицами бассейна р. Огайо, нѣтъ возможности признать, что развитіе ихъ (этихъ послѣднихъ) было прервано въ міоценовое и пліоценовое время (ранѣе рѣчь была о сходствѣ ларамійской и эоценовой фауны съ современной) и что страна заселилась лишь впослѣдствіи переселенцами изъ др. областей» [1]). Такъ использованы лимнологическія данныя.

Я не буду здѣсь останавливаться на сопоставленіи отдѣльныхъ своихъ формъ съ американскими. Въ предлагаемой замѣткѣ я лишь констатирую распространеніе левантинскихъ типовъ по обѣ стороны Уральскаго хребта и нѣсколько словъ скажу о рыбахъ.

Современное географическое распространеніе встрѣченныхъ нами въ сибирскомъ пліоценѣ родовъ таково: (см. стр. 276).

Подобное же распространеніе имѣютъ—роды *Huso* (=*Acipenser huso*), *Misgurnus* и нѣк. др., а родъ *Umbra* живетъ лишь въ бассейнѣ Чернаго и Азовскаго морей и въ Сѣв. Америкѣ [2]). Сем. *Polyodontidae*—въ С. Америкѣ и Китаѣ, родъ *Amia* — въ міоценѣ Европы и нынѣ — въ С. Америкѣ.

---

[1]) Я въ настоящемъ случаѣ выписываю это мѣсто изъ позднѣйшаго труда Кобельта, въ которомъ использованы работы Симпсона. «Studien zur Zoogeographie» появились раньше этихъ послѣднихъ. (Русскій переводъ. Вып. 4, глава XVII. Спб. 1903).

[2]) Послѣ фаунистической работы Герценштейна и Варпаховскаго (Тр. Спб. О. Е. XIX — 1888) долго этотъ вопросъ не затрогивался. Въ настоящее время Л. С. Бергъ предпринялъ пересмотръ зоогеографическихъ данныхъ (Ежегодникъ Зоологич. Муз. Ак. Наукъ XI, XII) и сообщилъ уже любопытные факты этого рода. Печатается также его большая монографія.

Причины отсутствія въ современныхъ рѣкахъ Сибири семействъ *Abrimidina* и *Rhodeina* не выяснены еще съ достаточной ясностью. Появленіе *Blicca bjorcna* въ р. Исети и

	Европа съ басс. Каспійскаго моря.	Сибирь, рѣки басс. Сѣв.-Лед. океана.	Бассейнъ Амура.	Туркестанъ.	Сѣв. Америка.
Abramis	×	—	Близкіе подроды.	×	× Нѣсколько отлича. отъ европейск. (А—16).
Blicca	×	только въ басс. × Иртыша.	—	—	—
Leuciscus	×	×	×	×	×
Abramidopsis	×	—	Помѣсь близкаго подрода.	×	×
Scardinius	×	—	×	×	—
Carassius	×	×	×	×	—
Aspius	×	—	×	×	—
Rhodeus	×	—	×	—	—
Gasterosteus	×	×	×	×	×
Acerina	×	×	×	×	—
Acipenser rutheuus	×	×	?	—	—
Scaphirhynchidae	—	—	—	× Pseudoscaphirh.	× Другой, но близкій родъ. Euscaphirhynchus.

распространеніе ея внизъ до Иртыша Варпаховскій считаетъ весьма недавнимъ переходомъ изъ р. Чусовой [1]). Л. С. Бергъ склоненъ считать ледниковый періодъ главной причиной исчезновенія изъ Сибири многихъ животныхъ и растительныхъ формъ, нынѣ встрѣчающихся въ Европѣ—и въ Пріамурской области [2]). Я присоединяюсь именно къ этому взгляду.

Несомнѣнно, что рѣки Сибири уже къ концу пліоцена начали покрываться на болѣе или менѣе продолжительное

[1]) Ежегодн. Зоолог. Муз. Ак. Наукъ. II.
[2]) Изв. Акад. Наукъ. № 10 Протоколы 15-го іюня 1907.

время льдомъ. И. Ф. Синцовъ и Н. А. Соколовъ констатировали [1]) присутствіе въ одесскомъ известнякѣ обломковъ горныхъ породъ, выходящихъ лишь значительно сѣвернѣе, въ руслѣ и берегахъ Днѣпра, обломковъ, несомнѣнно, принесенныхъ ледоходомъ пліоценовой рѣки. Такіе же камни я нашелъ близъ станицы Нижне-Курмоярской и Нагавской на Дону, въ отложеніяхъ съ *Unio procumbens* Fuchs. Обломки эти представляютъ: куски доломита и кремнистаго известняка или даже кремней, съ кораллами—*Cyathophyllum*, *Pseudocaninia*, *Lithostrotion*, *Syringopora*, *Chaetetes*, съ *фузулинами* и *швагеринами*, съ *Rhynchonella* и *Productus*, кое-какія мѣловыя окаменѣлости въ рухляковыхъ песчаникахъ, окаменѣлые стволы деревьевъ и т. п.—отторженцы коралловаго рифа и фузулиновыхъ известняковъ ст. Кременской, и др. породъ, слагающихъ берега Дона значительно выше по теченію. Подъ большими глыбами этихъ камней песчаные слои оказываются скрученными и смятыми такъ, какъ это описываетъ Ч. Ляйелль, и какъ нынѣ еще скручивается песокъ, когда быстрымъ теченіемъ Дона выбрасываетъ или выпираетъ весною льдины на песчаную отмель.

А такъ какъ въ Румыніи *Unio prominulus* Sabba встрѣчается вмѣстѣ съ *U. procumbens* Fuchs, то, я думаю, не будетъ ошибочнымъ считать осадки береговъ Иртыша и Дона, охарактеризованные этими видами, — приблизительно одновременными.

На рубежѣ между пліоценомъ и I ледниковой эпохой замѣчается въ Ю. Россіи вліяніе относительно высокой средней t°, такъ какъ мною въ слояхъ у станціи Морской, близъ г. Таганрога, въ синихъ глинахъ, которымъ слѣдуетъ приписывать нѣсколько большую древность, чѣмъ пескамъ и бурымъ глинамъ съ каспійскими кардидами, *Corbicula fluminalis* Müll. и *Pa-*

---

[1]) Точныя указанія въ Тр. Геолог. Ком.. т. XIV, № 2, стр. 31 и др.

ludina diluviana Kunt, описаннымъ подробно Н. А. Соколовымъ [1]),—найдены: *Paludina hellenica* Clessin, *Paludina contecta* Millet, *Lithoglyphus* cf. *fluminensis* Sadler, *Pisidium* sp.? и *Testudo* aff. *Graeca* Müll. [2]); И. Ф. Синцовъ [3]) и Н. А. Григоровичъ-Березовскій [4]) приводятъ для Бессарабіи рядъ фаунъ съ меланопсидами и др. формами не-сѣвернаго типа. Подробный обзоръ всѣхъ этихъ фактовъ я оставляю до другого раза.

Въ древнемъ постпліоценѣ Сибири руководящею формой является *Corbicula fluminalis* Müll. (это указано уже Черскимъ). Эта же форма встрѣчена Никольскимъ въ древнихъ береговыхъ валахъ оз. Балхаша [5]).

Въ настоящее время *Corbicula fluminalis* живетъ въ бассейнѣ Каспія и Арала, во всей южной Азіи (и еще нѣсколько видовъ этого рода), въ Китаѣ же она замѣняется двумя весьма близкими видами (Heude). Оригинальной чертой сибирскихъ пліоценовыхъ и послѣтретичныхъ прѣсноводныхъ отложеній является отсутствіе представителей рода *Dreissensia*.

Южно-китайскихъ дрейссенсидъ и Андрусовъ и Неймаръ склонны производить отъ другого предка, нежели дрейссенсидъ европейскихъ.

Наиболѣе новыя и подробныя свѣдѣнія о современныхъ малокологическихъ фаунахъ Сибири даютъ Клессинъ (въ «Nachrichtsblatt d.d. Malacozool. Ges.» многочисленныя статьи за 10 — 12 лѣтъ) и Вестерлундъ, и на основаніи ихъ, мы

---

1) Зап. Мин. Общ. 2 сер., т. 40 и журн. «Почвовѣдѣніе» 1905, № 3 — 4.

2) Эти формы *не описаны* И. Ф. Синцовымъ въ его палеонтологической замѣткѣ (Зап. Минер. Общ. XXV. 1—7).

3) Сводка всего — въ «Geologische und paläontologische Beobachtungen in Südrussland», Уч. Записки Новороссійскаго Университета за 1900 г.

4) Пліоценовыя и постпліоцен. отложенія южной Бессарабіи. Зап. Новоросс. Общ. Ест. XXVIII. По отд. оттиску—стр. 24—29.

5) Тр. Спб. О. Е. XIX.

ожемъ считать прѣсноводную фауну этой области — обѣдненою средне-европейскою. Если, затѣмъ, мы обратимся къ лейстоцену и вѣку распространенія въ Западной Европѣ *Corbiula fluminalis*, то и тутъ не найдемъ никакой разницы съ инхроничной фауной западной Сибири [1]).

Указанное еще Ляйеллемъ присутствіе *Unio littoralis* mk. въ постпліоценѣ Англіи и Рейна, тогда какъ нынѣ тотъ моллюскъ живетъ [2]) или, точнѣе, вымираетъ лишь въ ѣкоторыхъ рѣчныхъ бассейнахъ Франціи и изолированныхъ унктахъ средиземноморскаго побережья, — единственно отлиаетъ западно-европейскіе четвертичные осадки отъ восточыхъ [3]). Принявъ все указанное во вниманіе, мы должны дѣлать заключеніе, что:

въ эпоху пліоцена и къ началу постпліоцена восточная Европа и вся Сибирь въ фаунистическомъ отношеніи были вязаны тѣснѣйшимъ образомъ, и годичный режимъ ихъ прѣсыхъ водъ былъ, въ общихъ чертахъ, сходенъ.

Самыя условія сохраненія западно-сибирскихъ пліоценовыхъ ыбъ въ шпатовато-желѣзистыхъ конкреціяхъ указываютъ на лизкій къ современному режимъ пліоценоваго Иртыша.

Въ настоящее время въ Оби и низовьяхъ Иртыша извѣстно вленіе такъ называемаго «замора», или «ржавца». Сущность того явленія состоитъ въ томъ, что воды мелкихъ притоковъ

---

[1]) Я просмотрѣлъ богатыя коллекціи Н. К. Высоцкаго изъ послѣтретичыхъ отложеній Западной Сибири.

[2]) Не имѣетъ никакого отношенія къ *U. pseudolittoralis* Klessin изъ Средней вропы и Европейской Россіи.

[3]) Въ коллекціи зоологическаго музея Юрьевскаго Университета имѣется кземпляръ *U. littoralis* Lmk. (субфоссильный?) съ надписью: *Fluvia Hungariae.* ѣтъ ничего невѣроятнаго, если этотъ видъ встрѣчается въ дунайскомъ постпліоценѣ.

Въ коллекціяхъ Потанина изъ Забайкалья мною опредѣленъ субфоссильный усурійскій видъ *Anodonta* (*Cristaria*) *Herculea* Midd., что указываетъ на значиельное распространеніе манджурской фауны на Западъ—почти до Байкала.

Оби и Иртыша несутъ желѣзныя соли ключевыхъ и болотныхъ кислотъ, и въ извѣстный моментъ начинаютъ осаждать ихъ. Благодаря ничтожной глубинѣ этихъ притоковъ, воды вступаютъ въ тѣсное соприкосновеніе съ гніющими растительными остатками, при чемъ желѣзо постоянно удерживается въ растворѣ въ видѣ различныхъ и мало изученныхъ закисныхъ солей. Когда же растворы попадаютъ въ быстро текущую, чистую и богатую кислородомъ воду глубокой рѣки,—происходитъ быстрое окисленіе и распаденіе этихъ сложныхъ и непрочныхъ соединеній, съ выдѣленіемъ Fe_2O_3, $FeCO_3$ въ маломъ количествѣ, CO_2, CH_4 и, вѣроятно, нѣсколько другихъ группъ. Если рѣчка покрыта льдомъ, то процессъ этотъ продолжаетъ происходить на счетъ кислорода воздуха, раствореннаго въ водѣ, рыба погибаетъ отъ удушенія, а развивающіеся при слабомъ гніеніи ея сѣрнистыя соединенія и амміакъ способствуютъ скорѣйшему хлопьевидному осажденію прямо на трупъ рыбы, на дно, даже на нижнюю сторону льда. При ледяномъ покровѣ возобновленіе запаса воздуха изъ атмосферы невозможно, гибель рыбъ бываетъ массовая, поразительно быстрая [1]). Осаждающіеся хлопья Fe_2O_3 увлекаютъ $FeCO_3$, инкрустируютъ трупы: вотъ почему въ конкреціяхъ, иногда сохраняющихъ эллиптическую форму тѣла рыбы, ни одна чешуя не сдвинута съ мѣста, возможно бываетъ считать боковую линію и т. д. [2]).

Процессъ этотъ описанъ уже въ 1877 г. изслѣдователемъ Оби — Поляковымъ, и нѣсколько подробнѣе — Варпахов-

[1]) При слабомъ согрѣваніи конкрецій ясно чувствуется запахъ какихъ-то ароматическихъ углеводородовъ, иногда похожій просто на бензолъ. Накаливая порошокъ въ одномъ концѣ длинной трубки, я получалъ въ другомъ воду и несмѣшивающіяся съ нею мелкія блестки какой-то жидкости, и мнѣ припомнились выполненные гудрономъ и окруженные жирными пятнами отпечатки кавказскихъ третичныхъ рыбъ.

[2]) Исчезновеніе костей напоминаетъ извѣстный фактъ нахожденія въ болотахъ труповъ, въ которыхъ кости совершенно растворены, а известковыя соли диффундировали въ окружающее пространство.

скимъ[1]). Съ химической стороны онъ уясняется, благодаря работамъ Фогта[2]) и еще даже Г. Бишоффа[3]).

Конечно, гибели отъ «замора» подвергаются лишь наименѣе выносливыя изъ *туводныхъ* (непроходныхъ) рыбъ, къ числу коихъ принадлежатъ всѣ *Cyprinidae*, а въ частности, семейства *Abramidinae* и *Rhodeinae*.

Можетъ быть, это-то явленіе и было первою причиною начала вымиранія нѣкоторыхъ группъ рыбъ къ концу пліоцена?

Проходныя рыбы могли вновь, съ моря, занять опустошенный бассейнъ, нѣкоторыя рыбы пережили неблагопріятную эпоху гдѣ-нибудь въ самыхъ истокахъ, въ холодной и быстрой водѣ; такія же,—какъ караси, мирятся съ самыми ужасными условіями[4]), лишь бы былъ глубокій илъ на днѣ; абрамидины не могутъ совершить сколько-нибудь далекій переходъ по океану, не могли онѣ пройти и черезъ водораздѣлы съ юга, и вотъ мы не находимъ ихъ нынѣ въ бассейнѣ Оби.

Оставимъ пока прѣсноводныя фауны и обратимся къ наземнымъ. Исключивъ насѣкомыхъ и птицъ, какъ 1) способныхъ къ большимъ и быстрымъ активнымъ перелетамъ и 2) становящихся часто достояніемъ сильныхъ вѣтровъ, мы должны базироваться на пресмыкающихся и млекопитающихъ.

Мы имѣемъ — циркумполярныхъ ужей *(Tropidonotus)*, поднимающихся въ высокія широты и связанныхъ біологически съ прѣсноводными бассейнами, *Trigonocephalus* (прикаспійскія

---

[1]) Рыболовство въ бассейнѣ р. Оби. Часть II. Рыбы басс. р. Оби. Изд. Мин. Гос. Имущ. СПБ. 1902 г.

[2]) См. также указаніе литературы въ «Химической минералогіи» Браунса, р. изд. стр. 366 и 386.

[3]) 2 Band — «Lehrbuch d. chemischen und physicalischen Geologie» (1864. Seite 143).

[4]) Ср. описанія западно-сибирскихъ озеръ — Сабанѣева, Аленицына А. А. Краснопольскаго и Н. К. Высоцкаго въ разныхъ изданіяхъ.

степи, Китай), — близкій, родъ въ Сѣв. Америкѣ, и еще нѣсколько примѣровъ. О современныхъ млекопитающихъ можно не говорить. Въ послѣднее время Th. Arldt сдѣлалъ попытку[1]) составить схему разселеній отдѣльныхъ семействъ различныхъ классовъ изъ мѣстъ ихъ происхожденія (O) въ области: палеарктическую (P), неарктическую (N) и ост-индскую (J).

Міоценъ:	Elephantidae	P —→ N, J
	Camelidae	ON —→ P, J
	Equidae	ON —→ P
Пліоценъ:	Homo	P ←— OJ —→ N
	Felidae	OP —→ N
	Ursidae	P, J ···→ N
gen.	Canis	P ←— OJ —→ N
	Talpidae	P —→ J, N
	Lagomyidae	OP —→ N
	Arvicolidae	P —→ N
gen.	Elephas	OJ —→ N
	Bovidae	P ←— OJ —→ N
gen.	Tapirus	P —→ N

Рыбы же — почти всѣ прѣсноводныя семейства Стараго Свѣта появились въ Европѣ, и лишь отсюда переселялись въ Сѣв. Америку[2]).

Я привелъ здѣсь въ качествѣ примѣра часть таблицы названнаго автора. Мнѣ она кажется крайне одностороннею: въ пліоценовую эпоху переселеніе идетъ только въ одномъ направленіи! Я самъ пробовалъ, еще до выхода въ свѣтъ сочиненія Arldt'a, составить подобную табличку, но самъ же

---

[1]) Die Entwicklung der Kontinente. Leipzig 1907.

[2]) Сравни Sauvage. Mém. sur la faune ichthyologique d. l. période tertiaire. Annales de Science Géologique. T. 4. Paris 1873.

сильно усомнился въ полученныхъ результатахъ, и не могу теперь вполнѣ согласиться съ опубликованной имъ. Однако, окончательный выводъ этого автора совпадаетъ съ моими заключеніями о свободномъ сухопутномъ сообщеніи между Европой, Азіей и Сѣв. Америкой.

Древній миѳъ объ Атлантидѣ на одинъ моментъ такъ бы реализовался съ открытіемъ сходства міоценовой европейской и сѣверо-американской флоръ, но детальная критическая провѣрка и своевременное открытіе еще болѣе сходныхъ неогеновыхъ флоръ на востокѣ Азіи вновь поставили разработку вопроса на истинный путь, и уже въ «Elements of Geology» Ляйелль склоняется болѣе къ взглядамъ Аса Грея и Оливера, соединявшихъ въ одно голарктическое царство флористическія провинціи Европы, Восточной Азіи (съ Японіей) и Сѣверной Америки, съ возможнымъ сообщеніемъ лишь въ области современнаго полярнаго круга.

Полную сводку накопившихся фактовъ и выводъ изъ нихъ даетъ Енглеръ (Engler. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. I. Teil. L. 1879).

Хотя періодъ наиболѣе полнаго сходства палеобореальной и необореальной флоръ совпадаетъ съ началомъ міоцена и даже аквитанскимъ вѣкомъ, а пліоценовыхъ растительныхъ осадковъ извѣстно вообще очень мало, все же, въ нашихъ цѣляхъ, необходимо использовать всѣ эти данныя.

Замѣчательно, что многочисленныя въ настоящее время въ среднихъ широтахъ Сѣверо-Американскаго материка хвойныя въ міоценовую эпоху занимаютъ лишь приполярную область, и только въ концѣ третичнаго періода двинулись къ югу. Современное различіе флоръ пацифической и атлантической областей Сѣверной Америки—недавняго происхожденія, такъ какъ въ міоценѣ оно не было замѣтно выражено, и смягчалось параллелизмомъ развитія и значительнымъ числомъ викаріирую-

щихъ видовъ. Вся VI глава посвящается выясненію сходныхъ флористическихъ чертъ Азіи и Сѣверной Америки. Авторъ приходитъ къ заключенію, что между Азіей умѣреннаго пояса и Сѣверной Америкой существовалъ обмѣнъ растительныхъ формъ въ міоценѣ и пліоценѣ; уже можно съ большой увѣренностью говорить объ американско-азіатскомъ происхожденіи нѣкоторыхъ арктическихъ и альпійскихъ формъ, ближайшіе родичи которыхъ до сего времени существуютъ въ Сѣверной Америкѣ и сѣверо-восточной Азіи и о томъ, что современное распространеніе ихъ — слѣдствіе ледниковаго періода (стр. 143). Прилагаемая карта путей обмѣна флоръ соединяетъ сѣверо-восточную Азію съ сѣверо-западной Америкой.

Что касается пліоцена и даже верхняго міоцена, то о флорѣ ихъ мы находимъ что-то уже очень мало у Энглера. Рядъ работъ австрійскихъ палеофитологовъ даетъ въ своихъ спискахъ для сармата еще очень много современныхъ американскихъ родовъ, извѣстныхъ уже въ европейскомъ аквитанскомъ ярусѣ (*Sequoia*, *Planera*, и т. п.). Для пліоцена имѣются представители родовъ: *Taxodium (distichum!)*, *Callitris*, *Junglans*, *Populus*, *Celtis*, *Sassafras*, *Benzoin*, *Tilia*, *Rhus*, *Sapindus*, *Aesculus*, *Acer*, *Ilex*, *Berchhemia*, *Liquidambar*, *Platanus*, *Fraxinus*, ближайшіе къ которымъ виды встрѣчаются нынѣ въ Сѣверной Америкѣ.

Еще болѣе общаго между восточно-азіатскими и сѣверо-западно-американскими неогеновыми флорами.

Конечно, весьма вѣроятно существованіе въ первой половинѣ міоцена сѣверо-атлантической суши, въ озерахъ и болотахъ которой формировались извѣстныя буроугольныя отложенія; съ другой стороны, извѣстны факты перенесенія Гольфштремомъ большого количества американскаго плавучаго лѣса. Вообразимъ себѣ перенесеніе неогеновымъ теченіемъ, аналогичнымъ Гольфштрему, къ берегамъ Европы—плавучихъ остро-

вовъ р. Миссисипи, въ которыхъ сохраняются прѣсноводные моллюски, гады, и конечно—жизнеспособныя растенія. Этотъ способъ обмѣна фаунъ и флоръ также не лишенъ простоты и нѣкоторой степени правдоподобія [1]).

Но противъ переселенія американскихъ типовъ съ запада — въ бассейнъ Дуная и еще дальше на востокъ — говоритъ обратное числовое отношеніе, а для моллюсковъ и крайняя ничтожность общихъ съ Америкой типовъ въ западной части Европы и увеличеніе таковыхъ — съ каждымъ этапомъ на востокъ.

Можно объяснять сходство неогеновыхъ европейскихъ и американскихъ флоръ параллелизмомъ развитія изъ общихъ палеогеновыхъ предковъ, ибо всѣ «американскіе» роды міоцена явились уже въ олигоценѣ, когда западное сообщеніе Сѣв. Америкой еще существовало. Однако, распространеніе тѣхъ же видовъ въ Азіи, до дальняго востока, говоритъ въ пользу «Берингиды». Европа отдѣлялась отъ Азіи олигоценовымъ моремъ, проходившимъ отъ Ледовитаго океана, вдоль восточнаго склона Уральскихъ горъ къ Аральскому морю.

Наблюдается сходство крупныхъ формъ двустворчатыхъ въ глинахъ аральскаго палеогена и глинахъ, описанныхъ А. А. Краснопольскимъ. Широкое море занимало весь югъ Россіи, распространялось, вѣроятно, на Кавказъ и Персію. Но какъ разъ конецъ олигоцена знаменуется чрезвычайно быстро прогрессирующимъ обмеленіемъ и даже осушеніемъ этихъ бассейновъ. *Sequoia*, *Liquidambar*, *Myrica* и множество др. формъ появляются въ мелководныхъ и прѣсноводныхъ осадкахъ аквитанскаго и полтавскаго (?) ярусовъ по меридіану къ востоку отъ Уральскаго хребта, на берегахъ Аральскаго

---

[1]) Такимъ образомъ довольно легко можно объяснить близость конгерій бассейна Гвинейскаго залива и сѣверо-западнаго побережья Южной Америки и Мексиканскаго залива.

моря, *и въ то же время* американскій типъ получаетъ господство въ западной Европѣ, вытѣсняя и маскируя послѣдніе остатки австралійско-новогвинейскаго типа средне-эоценовой и нижне-олигоценовой флоры (ф.-Эттингаузенъ). Въ началѣ міоцена замѣчается также вырожденіе новогвиннейскихъ и австралійскихъ типовъ моллюсковъ (Ф. Зандбергеръ). Сохраняются еще на нѣкоторое время (до конца міоцена?) меланопсиды тихоокеанскаго облика. Эттингаузенъ заканчиваетъ одну изъ послѣднихъ, предсмертныхъ, работъ[1]) слѣдующими положеніями:

«Изъ распространенія адельфичныхъ (ἀδελφός — братъ) родовъ и видовъ мы должны вывести заключеніе о болѣе широкомъ распространеніи основной, исходной формы».

«Въ широкомъ распространеніи видовъ родоначальниковъ— залогъ полигеніи многихъ[2]) видовъ».

Вся эта, указываемая мной статья состоитъ изъ небольшихъ абзатцевъ, изъ которыхъ каждый имѣетъ одинаково важное значеніе, такъ что содержаніе ея въ болѣе краткихъ словахъ резюмировать невозможно, а потому я не останавливаюсь на этомъ болѣе, но думаю, что, примѣняя систему построеній Эттингаузена къ даннымъ палеозоогеографіи, и располагая сколько-нибудь достаточнымъ и равномѣрно богатымъ для различныхъ геологическихъ системъ и ярусовъ матеріаломъ, можно сдѣлать весьма серьезные выводы. Сначала, однако, необходимъ критическій пересмотръ фактовъ, съ болѣе современной точки зрѣнія, чѣмъ это возможно было для матеріаловъ, накопившихся ко времени изданія Фридолиномъ Зандбергеромъ его синопсиса «Land- und Süsswasserkonchylien der Vorwelt» (Wiessbaden 1875), и для того надо упорно искать въ прѣсно-

---

[1]) Sizungensberichte d. K. Akad. d. Wissensch. zu Wien. CIII, 1894. Seite 391--392.

[2]) Сходныхъ.

водныхъ отложеніяхъ моллюсковъ, рыбъ, иногда просто игнорируемыхъ въ виду находокъ высшихъ позвоночныхъ и растительныхъ остатковъ.

Но возвратимся къ нашимъ моллюскамъ.

Какъ я уже сказалъ, въ палеогеновыхъ отложеніяхъ западной Европы и верхнемъ міоценѣ Европы восточной уже имѣются толстостворчатыя и съ пирамидальными зубами, равно какъ и складчатыя уніониды, аутохтонное же развитіе скульптурныхъ палюдинъ прослѣжено съ исчерпывающей полнотой. Такимъ образомъ, не хватаетъ пока исходныхъ формъ для развитія типовъ *Unio Stoliczkai* Neum. и *U. procumbens* Fuchs.

Наиболѣе сходною формою — съ первымъ видомъ нужно считать *U. clava* Lmk., *mytiloides* Raf—partim (Ohio и Миссури), а для второго, собственно говоря, я не нашелъ ничего близкаго въ современныхъ американскихъ и китайскихъ формахъ [1]).

Множество формъ рядовъ (по Penecke) *U. Neumayri* и *U. Hörnesi* развились изъ верхнесарматскихъ, описанныхъ И. Ф. Синцовымъ, формъ, тоже, кажется, древняго европейскаго происхожденія.

Если *U. Sturi* M. Hörn. или еще болѣе—донской варіэтетъ близки къ *U. ebenus* Lea, то близость эта столь же разительна и промежуточныя формы межъ ними столь же мало извѣстны, какъ и между *U. Sturi* typus M. Hörn. и *U. truncatosus* Michaud.

Что касается *U. maximus* Penecke, non Fuchs, и *U. Fuchsi*: Penecke, то о чертахъ сходства ихъ съ *Cristaria herculea* Midd. (басс. Амура) я говорю въ подготовляемой къ печати монографіи.

---

[1]) Совпаденіе: въ эоценовыхъ слояхъ Пуэрко встрѣченъ очень похожій видъ *U. rectoides* White, а *U. procumbens* Fuchs какъ разъ обнаруживаетъ нѣкоторое сходство съ *U. rectus* Lmk. (Recènt, Ohio).

Такимъ образомъ, въ олигоценовыхъ и нижнеміоценовыхъ фаунахъ моллюсковъ зап. Европы не замѣчается какихъ-либо недавнихъ пришельцевъ изъ Сѣв. Америки[1]); между отдѣльными видами немногочисленныхъ уніонидъ и палюдинъ если и не открыто еще настоящихъ промежуточныхъ формъ, то все же ясна преемственность типовъ; міръ позвоночныхъ довольно обособленъ, и если имѣетъ родственныя отношенія къ представителямъ фаунъ западнаго полушарія, то болѣе къ южно-американскимъ, чѣмъ къ сѣверо-американскимъ; представители флоры — сначала космополиты, потомъ элементы ея начинаютъ нѣсколько дифференцироваться, одни угнетаются, другіе получаютъ преобладаніе.

Наконецъ, въ концѣ міоцена, Азія вступила съ Европой въ тѣсное сухопутное соединеніе на сѣверѣ и на югѣ. Возможно, что изъ Азіи попали въ Понтическій бассейнъ (мòря и рѣкъ) немногочисленные эмигранты-моллюски. Установившаяся связь создала возможность обмѣна различныхъ фаунистическихъ элементовъ, объединявшаго, въ теченіе пліоценовыхъ вѣковъ, невполнѣ однородное на противуположныхъ концахъ, *голарктическое царство*.

Въ прѣсноводной пліоценовой фаунѣ изъ Каркара (В. отъ оз. Иссыкъ-Куль) и Кве-тэ (Китай, провинція Кансу, басс. Гоанго) описанной М. Шлоссеромъ [2]), есть нѣсколько видовъ *Limnaea*, *Planorbis*, *Valvata*, *Bythinia*, очень близкихъ

---

[1]) Въ самой Америкѣ хотя и принято считать ларамійскихъ моллюсковъ прямыми предками современныхъ, но и тамъ не хватаетъ промежуточныхъ верхне-палеогеновыхъ, міоценовыхъ и нижне-пліоценовыхъ видовъ.

О прямыхъ генетическихъ рядахъ еще нѣтъ и рѣчи. Преемственность установлена лишь для широко понимаемыхъ *типовъ*.

Весьма консервативными оказались только корбикулиды и *Goniobasis*.

[2]) Max Schlosser. Ueber fossile Land — und Süsswassergastropoden aus Central-Asien und China. Annales historico-naturales Musei nationalis hungarci. Vol. IV. Pars Secunda. Budapest 1906.

къ пліоценовымъ сибирскимъ. Принадлежа къ палеобореальной фаунѣ, виды эти оказываются близки и неогеновымъ европейскимъ, какъ указываетъ Шлоссеръ. На основаніи этого, онъ признаетъ тѣсную связь европейскихъ и восточно-азіатскихъ неогеновыхъ малакологическихъ провинцій, что же касается вліянія Америки на составъ фауны пліоценовыхъ моллюсковъ, то онъ не видитъ никакихъ признаковъ вліянія его, и удивляется этому, такъ какъ Евразія получила къ концу міоцена изъ Америки много родовъ и даже семействъ млекопитающихъ (сравн. приведенные выше взгляды Неймайра и Арльдта).

Плохо сохранившійся матеріалъ — раковины легочныхъ моллюсковъ, по моему мнѣнію, не могутъ служить надежнымъ свидѣтельствомъ въ пользу этого вывода, такъ какъ и современные представители ихъ по пустой раковинѣ опредѣляются съ трудомъ и большимъ рискомъ ошибки.

Разница въ фаунѣ наземныхъ моллюсковъ, столь рѣзко подчеркиваемая Кобельтомъ, утрачиваетъ въ значительной степени свое значеніе аргумента противъ принятія неогеноваго голарктическаго царства, если мы обратимъ вниманіе на основной пріемъ Кобельта: характеризовать зоогеографическія провинціи именно наземными моллюсками.

Насѣкомыя и большая часть позвоночныхъ, а затѣмъ — животныя прѣсныхъ водъ несравненно менѣе связаны со свойствами почвы и прочими естественными условіями обитаемой ими мѣстности, чѣмъ наземные моллюски. Не удивительно поэтому, что среди голарктическаго царства, какъ и нынѣ, области распространенія наземныхъ моллюсковъ отличались *«зональностью»*, аналогичной и параллельной «зональности» почвъ; были провинціи и области *«интразональныя»*, *«островного характера»* и т. д. Конечно, западные штаты систематически еще совсѣмъ мало изслѣдованы, можетъ быть, въ нихъ найдутся богатыя неогеновыя прѣсноводныя или солоновато-вод-

ныя фауны. Самые ларамійскіе, эоценовые и плейстоценовые (?) бассейны напоминаютъ намъ пліоценовые придунайскіе бассейны Европы и, можетъ быть, Сибири. Минерализованность сѣв. американскихъ эоценовыхъ водъ, судя по формѣ выдѣленій и конкрецій, также приближалась къ типу западно-сибирскаго бассейна, въ которомъ отложились глины съ мергельными конкреціями.

Возможно, что солончаки и прочія неблагопріятныя почвенныя условія являются неодолимымъ препятствіемъ для распространенія наземныхъ моллюсковъ изъ средней части континента на тихоокеанскій берегъ.

Образованіе западнаго горнаго барьера закончилось уже въ самомъ началѣ третичнаго періода, такъ какъ Wasach-группа залегаетъ почти всюду горизонтально и значительно несогласно съ Laramie. Полагаютъ, что береговые тихоокеанскіе хребты сравнительно поздно присоединились къ материку.

Въ настоящее время Скалистыя горы, Великое плоскогорье и Аризона полагаютъ предѣлъ распространенію уніонидъ и множества другихъ моллюсковъ на западъ; далѣе къ сѣверу ту же роль играютъ хребты водораздѣла системъ Мекензи и Юкона.

Непостоянная связь бассейновъ р.р. Колумбіи и Миссури оказывается нынѣ недостаточной для обмѣна двухъ зоогеографическихъ провинцій не только уніонидами, но даже ракообразными[1]). Однако, можно ли допустить, чтобы вполнѣ такое же положеніе дѣлъ было втеченіе второй половины третичнаго періода? На плоскогорьѣ были озера, имѣвшія стокъ — одни на востокъ, другія на западъ. Не устанавливалось связи между ними, допускавшей свободную миграцію?

---

[1]) Родъ *Astacus* наблюдался лишь въ рѣкахъ басс. Великаго океана, аналогично распространенію въ басс. Волги и отсутствію—въ басс. Оби.

Можно думать, что соединеніе Азіи и Америки существовало до средины пліоцена,—и при томъ достаточное для обмѣна даже наземными формами, не говоря уже о тапирахъ и аллигаторѣ[1]), которые біологически пріурочены къ прѣсноводнымъ бассейнамъ. Скудныя свѣдѣнія объ условіяхъ нахожденія растительныхъ осадковъ не даютъ матеріала для сужденія, что представляло Берингово море въ неогеновую эпоху. Средняя глубина южной части — около 2000 м. (съ котловиной до 4000 м.) и сѣверной — менѣе 200 м.

Прилегающій къ этой болѣе мелкой части берегъ Америки нынѣ поднимается. Такимъ образомъ, если даже мы предположимъ на мѣстѣ Берингова моря небольшой внутренній или имѣющій сообщеніе съ океаномъ морской бассейнъ въ южной части и низменное, можетъ быть, болотистое пространство въ сѣверной, то существованіе такой Берингиды, отдѣляемой отъ временнаго ея состоянія одного изъ фазъ вѣковыхъ колебаній именно—періодомъ опусканія, нужно пріурочивать къ какой-то изъ довольно отдаленныхъ эпохъ, во всякомъ случаѣ, къ міоцену и едва ли позже первой половины пліоцена. Если бы пространство Берингова моря въ міоценѣ было уже моремъ, то современное поднятіе выдвигало-бы міоценовые морскіе осадки, а мы находимъ только бореальные постъ-пліоценовые и небольшіе участки, занятые осадками (песчаниками и конгломератами), вѣроятно, пліоценоваго возраста — съ *Ostrea* и *Crepidula*; Dall, изслѣдовавшій ихъ, ближе не опредѣляетъ. Во всякомъ случаѣ, покрытіе слоевъ съ міоценовой флорой сначала конгломератами, а потомъ осадками съ морскими раковинами, костями китообразныхъ и древесиной должно относить къ періоду поздне-неогеноваго опусканія.

[1]) Въ третичныхъ отложеніяхъ Европы, начиная съ олигоцена, извѣстны весьма близкія къ аллигаторамъ формы рода *Diplocynodon*.

Современное распространеніе уніонидъ не даетъ совершенно понятія, сколь доступенъ былъ этотъ путь, черезъ Берингиду, для обмѣна прѣсноводныхъ фаунъ. На тихоокеанскомъ побережьи Сѣв. Америки мы *не находимъ китайскихъ типовъ уніонидъ*. Всѣ уніониды принадлежатъ или къ палеобореальнымъ или къ чисто-локальнымъ типамъ.

Общихъ видовъ (строго понимая species bona) съ Евразіей, однако, нѣтъ [1]). Это свидѣтельствуетъ о давнемъ разобщеніи обѣихъ частей палеобореальной области (для уніонидъ) и стоитъ въ согласіи съ предположеніемъ нашимъ о пліоценовомъ происхожденіи Берингова моря и пролива.

Рыбы евразіатскаго происхожденія (есть даже общіе виды, напримѣръ, *Perca fluviatilis*, оспариваемый нѣкоторыми учеными), распространяясь въ бассейнѣ Мекензи и Миссисипи, могли быть переносителями личинокъ уніонидъ. Въ настоящее время палеобореальные типы еще признаются въ богатѣйшей фаунѣ этого бассейна, но они угнетены, хотя довольно широко распространены; они подверглись значительнымъ видовымъ измѣненіямъ.

Какъ уже сказано, для большинства славонскихъ типовъ съ равнымъ правомъ и даже большей вѣроятностью можно принимать аутохтонное развитіе изъ палеогеновыхъ формъ, чѣмъ пліоценовое иммиграціонное происхожденіе, но при этомъ все же нужно допускать появленіе немногочисленныхъ переселенцевъ изъ Сѣв. Америки и восточн. Азіи, когда установилось континентальное сообщеніе съ этой послѣдней.

Надо полагать, что путь черезъ область, лежащую въ высокихъ широтахъ и отличную по климатическимъ условіямъ

---

[1]) Не надо забывать еще громаднаго вліянія быстроты теченія воды на форму раковинъ уніонидъ. Вопросъ этотъ разрабатывался издавна, и русскіе зоологи сдѣлали сюда немаловажный вкладъ (Рябининъ и Степановъ).

отъ исконней родины (область Laramie), какъ то показываютъ особенности распространенія міоценовыхъ хвойныхъ, представлялся благопріятнымъ лишь для ограниченнаго числа типовъ.

Хотя и мало вѣроятно, но не невозможно, что возникла гибридизація съ пришельцами, давшая цѣлый рядъ новыхъ и неустойчивыхъ формъ. Мнѣ такая гибридизація кажется потому мало возможной, что пришедшія формы встрѣтились съ европейскими спустя весьма долгій промежутокъ времени отъ момента ихъ первоначальнаго раздѣленія, промежутокъ, вполнѣ достаточный для обособленія хорошей таксономической единицы. Быстрое измѣненіе во времени и безконечное разнообразіе локальныхъ формъ уніонидъ и палюдинъ (а ранѣе—меланопсидъ) восточн. Европы я объясняю дегенераціей и послѣдней вспышкой пластической способности передъ вымираніемъ тѣхъ или иныхъ генетическихъ вѣтвей общаго родословнаго ствола. Аналогію съ этимъ представляютъ нижнепліоценовыя конгеріи и кардиды или нѣкоторыя группы аммонитовъ.

Переселеніе моллюсковъ въ Азію изъ Европы трудно представить себѣ отчетливо, такъ какъ у насъ имѣется еще слишкомъ мало данныхъ. Любопытно, что ни одна *Congeria* или *Dreissensia* не проникла въ неогеновые сибирскіе бассейны.

Раздѣленіе голарктическаго неогеноваго царства, не успѣвшаго еще пріобрѣсти полную единообразность въ разныхъ частяхъ своихъ, было произведено, по моему мнѣнію, ледниковымъ періодомъ. Южныя и мало устойчивыя формы или оттѣснялись или погибали. Направленіе горныхъ хребтовъ въ Европѣ и Сибири, въ общемъ, перпендикулярно движенію ледника, и потому фауны были, такъ сказать, зажаты въ рѣчныхъ бассейнахъ либо межъ двумя потоками сильно охлажденныхъ водъ великаго ледниковаго покрова и увеличившихся ледниковъ различныхъ горныхъ группъ, либо оттѣснены къ

понто-каспійскому морскому бассейну [1]. Начавшееся уже въ пліоценѣ замерзаніе рѣкъ ускорило вымираніе группъ толстостворчатыхъ уніонидъ въ Европѣ и Сибири. Впослѣдствіи и многія рыбы Сибири не выдержали новаго режима. Слабо представленная въ пліоценѣ группа *Limnium (Unio pictorum, tumidus), Unio batavus* и *анодонты* прекрасно осваиваются, и при сокращеніи ледниковаго покрова, быстро разселяются на сѣверъ.

Въ послѣледниковую эпоху возникаетъ множество разновидностей и варіэтетовъ этихъ видовъ.

Въ средиземноморской области левантинскія формы уніонидъ вообще не были распространены, и потому тамъ остались до настоящаго времени сравнительно немногочисленные и нехарактерные виды.

Пліоценовая исторія нынѣ вымирающаго *Unio littoralis* Lmk. довольно сложна, и я удѣлю ей мѣсто въ другой работѣ.

Скульптурныя уніониды Пиренейскаго полуострова, кажется, аутохтоннаго и древняго происхожденія.

Такимъ образомъ, въ широкомъ распространеніи общеевропейской (Средиземноморская область исключается) прѣсноводной фауны я вижу слѣдствіе ледниковаго періода, оттѣснившаго пліоцено-плейстоценовую фауну на югъ, истребившаго остатки пліоценовой припонтійской (т. е. южной) фауны, —

[1]) Н. И. Кузнецовъ сообщилъ (по поводу доклада моего на тему этой статьи 13-го марта 1908 г. въ Юрьевскомъ Общ. Естеств.) о нахожденіи островковъ липы у сѣвернаго склона Великой Сибирской горной системы и на Амурѣ, считая эти островки реликтомъ третичной флоры, погибшей въ ледниковый періодъ. Близость этихъ видовъ къ европейскимъ «адельфичность» (Эттингаузенъ), свидѣтельствуютъ какъ разъ о нѣкогда болѣе широкомъ ареалѣ родоначальнаго вида *Tilia* (sp.?) Объ этомъ открытіи см. статью г. Крылова и резюме сообщенія Н. И. Кузнецова въ Тр. Ботанич. Сада И. Юрьевскаго Университета. т. VIII, вып. 4. (288).

и обратное вторженіе переживших формъ въ оставленное ледникомъ пространство и на мѣсто своего возникновенія?

Для Сѣверн. Америки обстоятельства складываются иначе: свободное отступленіе отъ вліяній ледника въ мощную систему притоковъ нижней Миссисипи и въ самыя низовья ея, — и обратный ходъ, по окончаніи ледниковаго періода, со значительнымъ проникaніемъ въ области высокихъ широтъ. Ледники Сіерры Невады, Каскадныхъ горъ, части Скалистыхъ и сплошной ледниковый покровъ въ сѣв.-зап. части оттѣсняетъ прѣсноводныхъ моллюсковъ къ Тихому океану. Часть типовъ должна была погибнуть; можетъ быть, таковыми оказались уніониды и палюдины китайско-японскаго типа? Впрочемъ, подобныхъ находокъ еще не извѣстно. Вліяніе ледниковъ на режимъ водъ вынесли тѣ же типы уніонидъ, что и въ Евразіи, — и отсюда общій обликъ фауны. Совпаденіе этого допущенія съ картиной распространенія хвойной растительности въ міоценѣ Сѣв. Америки, въ пліоценѣ, когда она спустилась уже въ низшія широты, въ плейстоценѣ, — когда она переходила современныя свои южныя границы, и съ нынѣшнимъ различіемъ между формами западныхъ и восточныхъ штатовъ, говоритъ въ пользу той мысли, что таковъ же могъ быть путь пліоценовой фауны моллюсковъ полярнаго (въ области третичныхъ хвойныхъ лѣсовъ) происхожденія, этого авангарда спускавшейся въ низшія широты сѣверной природы, предвѣстниковъ суровыхъ условій приближающагося ледниковаго періода.

Въ сибирскомъ пліоценѣ мы уже находимъ близкія къ *Unio batavus* и *Unio rumanus* var., изъ которыхъ можно вывести современныя формы. Виды *Valvata*, *Bythinia*, *Limnaea*, *Planorbis*, *Pisidium* — современные или близко родственные; *Paludina ussuriensis* и *Melania amurensis* нынѣ сохранились въ Амурѣ, а въ постпліоценовыхъ отложеніяхъ мы

находимъ всю современную фауну моллюсковъ, и только *Corbicula fluminalis* чужда нынѣ рѣкамъ Сибири.

При запасѣ свѣдѣній, которыми располагаемъ мы, невозможно еще указывать родину нашихъ палеарктическихъ уніонидъ. Съ нѣкоторымъ вѣроятіемъ можно предполагать ее въ приполярныхъ странахъ, и т. обр. разсматривать палеобореальную фауну прѣсноводныхъ моллюсковъ, рыбъ и др., какъ остатокъ голарктической пліоценовой,—въ сходствѣ же, и возможной *«адельфичности»* пацифической части необореальной фауны видѣть доказателтство нѣкогда тѣснаго соединенія этой провинціи съ палеобореальнымъ царствомъ, что соотвѣтствуетъ выше приведеннымъ положеніямъ Эттингаузена (стр. 286).

RÉSUMÉ. Des renseignements sur les faunes levantines de la Russie d'Europe — bassin du Danube, rives de la partie nord-occidentale de la mer Noire, bassin du Don, bassin de la Volga — ont été donnés par M. M. Grigorovitch Berezovsky, Bogatchew et Andrussow.

Dans le bassin de la rivière Biélaïa (gouv. d'Oufa), l'académicien Tschernyschew a recueilli: *Dreissensia polymorpha* var., *Torbari* Brus., *Unio* aff. *lenticularis* Sabba, *Unio* (*Beyrichii* N.? fragment), *Hydrobia Syrmica* N., *Paludina diluviana* Kunt. (var. *crassa* N.), *Bythinia spoliata* Sabba, *Tylopoma* (?) cf. *Pilari* N.; en outre des formes publiées pour la rivière Sal: *Unio maximus* Penecke, non Fuchs, *Unio* aff. *Sturi* Hörn., *Unio rumanus* Tourn. var. et *Unio* 2 sp. nov., *Pisidium jassyense* Cob., *Paludina Neumayri-Fuchsi* N., *Lithoglyphus acutus* Cob., *Melanopsis* ex gr. *costata* Oliv.. *Melanopsis Esperi* Férussac., etc.

Tout récemment V. Bogatchew a trouvé sur les rives du Don, près de la stanitsa Nijné-Kourmoyarskaïa (et à proximité de la stanitsa Nagavskaïa) une autre faune d'eau douce également de l'âge du pliocène supérieur: *Pisidium jassyense* Cob., *Unio procumbens*

Fuchs., *Unio Davilai* Porumbaru, *Unio* ex gr. *Pilari* Brus., *Unio* aff. *Sibiriensis* Penecke, *Unio Beyrichii* N., *Un.* cf. *Crajovensis* Porumbaru, *Lithoglyphus* sp. ?, *Paludina* aff. *Crajovensis* Porumbaru, *Emmericia candida* N., *Emmericia jenkiana* Brus.

La faune d'eau douce levantine ne se borne donc pas au seul bassin du Danube et à la région archipélagienne, mais s'étend vers l'Est et le Nord-Est jusqu'à l'Oural septentrional. Ses éléments ont même été constaté au-delà de l'Oural, en Sibérie.

Dans les années 1860, puis en 1871—72, le célèbre explorateur de la Sibérie M. Tchersky, et, environ à la même époque, le voyageur Potanin, avaient envoyé, le premier au prof. E. Martens à Berlin, le second à M. Milachévitch à Moscou, des collections de mollusques d'eau douce des dépôts sablo-argileux de l'Irtych. Comme ils ne disposaient pas des données littéraires actuellement connues sur le pliocène du Danube, M. M. Milachévitch et Martens, tout en établissant la ressemblance des Unionides de ces collections avec les formes vivant aujourd'hui en Chine et dans l'Amérique du Nord, avaient rangé les dépôts d'eau douce de Sibérie dans le miocène. Plus tard ces dépôts ont été étudiés en détail par les ingénieurs des mines Vyssotsky, Krasnopolsky et Bogdanovitch qui ont ensuite remis leurs riches collections à l'auteur du présent article. Du fait que ces collections contiennent, avec beaucoup de types actuels, un grand nombre de formes vivant dans les rivières de la Sibérie et dans l'Amour, tandis que le reste manifeste les traits caractéristiques de la faune levantine, l'auteur tire la conclusion, corroborée surtout par les poissons, que les dépôts d'eau douce en question n'appartiennent pas au miocène, mais au pliocène supérieur.

La distribution géographique des Unionides à coquilles épaisses et sculptées, ainsi que des Paludines sculptées, avait fait chercher à Neumayr les voies par lesquelles aurait pu se produire la migration des faunes d'eau douce de la Chine et de l'Amérique du Nord en Europe ou dans le sens contraire. Pour les Paludines il reconnut le développement autochtone.

V. Bogatchew indique, dans le paléogène de l'Europe occidentale, *Unio Michaudi* Desh., *Unio truncatosus* Mich., etc., comme ayant pu donner naissance aux formes levantines (*Unio Sturi*

M. Hörn., *U. littoralis* Lmk.) dont le caractère similaire à celui des formes levantines de l'Amérique du Nord a été signalé par Deshayes et M. Hoernes, et, dans l'oligocène, *Unio inaequiradiatus* Wolf, qui est en affinité avec *U. flabellatus* Goldf. et se trouve en Russie jusqu'aux dépôts maeotiques. Quant aux formes levantines au-delà de l'Oural, elles présentent une étape intermédiaire entre les provinces zoogéographiques chinoise et européenne. Neumayr, quoique n'ayant eu connaissance que d'un très petit nombre des espèces décrites par Martens, les considérait comme jouant un rôle très important dans la question de l'étendue géographique des formes levantines.

L'utude de la distribution géographique des Unionides contemporaines a conduit Simpson à établir les limites de plusieurs régions—*paleoboreal*, *oriental*, *Mississipian region* etc.— et la ressemblance des Unionides pliocènes de la Slavonie avec les Unionides contemporaines des Mississippian et oriental regions, à admettre une seule et indivisible région pliocène à laquelle il donne le nom de *holarctic region*. Par les Unionides et le genre Astacus, le versant de l'Amériqne du Nord tourné vers l'Ocean Pacifique appartient jusqu'à nos jours à la région paléoboréale.

Les poissons confirment l'hypothèse de Simpson. Le zoologue L. Berg (S. Pétersb., Ac. des Sciences) a constáté, en étudiant la distribution géographique des poissons, que *Umbra* n'est répandu qu'en Europe et dans l'Amérique du Nord; les *Scaphirhynchidae*, en des points isolés de l'Asie et de l'Amérique du Nord; *Abramis*, en Europe, dans l'Asie orientale et dans l'Amérique du Nord, faisant défaut dans les fleuves de Sibérie qui se déversent dans l'Océan Glacial; *Aspius* et *Rhodeus*, en Europe et dans le bassin de l'Amour, manquant dans les rivières sibériennes; *Blicca*, dans le bassin de l'Irtych où elle a pénétré à une époque peu reculée à travers les lacs et les marais du faîte de partage ouralien. La raison de l'absence d'*Abramis*, de *Rhodeus*, etc., dans les cours d'eau sibériens est due, d'après L. Berg, à la période glaciaire pendant laquelle a disparu un grand nombre de plantes et d'animaux que l'on ne rencontre plus qu'en Europe et dans le bassin de l'Amour. Ainsi le tilleul (Tilia), très répandu en Sibérie à l'époque pliocène, ne forme actuellement que quelques rares îlots isolés, signalés tout

récemment par M. Krylow, alors que dans le bassin de l'Amour il constitue comme en Europe des forêts entières.

M. Bogtchew tache d'élucider la question si les dépôts pliocènes de la Sibérie occidentale ont conservé des indices témoignant de l'approchement de la période glaciaire. Concernant la Russie d'Europe, le prof. Sintzow et N. Sokolow ont démontré le gel des rivierès pliocènes même à l'époque pontique; de son côté, M. Bogatchew a trouvé dans des couches à *Unio procumbens*, près de la stanitsa Nijne-Kourmoyarskaïa sur le Don, de gros fragments d'un récif corallien carbonifère et de dolomies (de la stanitsa Kremenskaïa) sous lesquels le sable avait été déplacé comme par l'action de gros glaçons. En Sibérie, le mode de conservation des poissons prouve que les rivières pliocènes (Irtych) se recouvraient en hiver de glace comme c'est le cas de nos jours. Des concrétions d'oxyde de fer brun, avec mélange considérable de $Fe\,CO_3$ et traces d'hydrocarbures aromatiques, renferment de nombreuses empreintes de poissons montrant les moindres petits détails de leur peau écailleuse, preuve qu'il y a eu mort rapide de grandes quantités de poissons dont les cadavres ont été englobés par les concrétions avant d'avoir eu le temps de se décomposer. On observe d'ailleurs actuellement en Sibérie un phénomène analogue, connu sous le nom de «rjavetz» (de rja = rouille) ou de «zamor» (substantif du verbe zamoriti=faire mourir). En hiver, quand les rivières sont prises de glace, les sels de fer des divers acides (organiques, etc.) se transforment sous l'influence de l'oxygène de l'eau en Fe_2O_3; des gaz CH_4, CO_2, etc., se dégagent et, l'oxygène ne pouvant se renouveler, les poissons meurent étouffés; l'hydrate de l'oxyde de fer se dépose, entraînant avec lui une certaine quantité de $FeCO_3$, et des concrétions friables commencent à se former. La congélation des rivières pliocènes a donc pu, avec le phénomène du «zamor», amener la disparition totale de plusieurs espèces de poissons encore avant le début de la période glaciaire et causer ainsi une lacune dans l'extension des *Abramidines* et de *Rhodeus*. Quant à *Blicca björkna,* il y a peu de temps qu'elle a passé dans le bassin de l'Irtych par les faîtes de partage des rivières Tchoussovaïa et Isset.



VII.

Гидрогеологическій очеркъ южной части Ново-узенскаго уѣзда, Самарской губерніи.

Н. Тихоновича.

(Esquisse hydrogéologique de la partie Sud du district Novo-Uzensky Gouv. de Samara. Par N. Tikhonovitch).

По распоряженію г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ лѣтомъ 1905 г. я былъ командированъ въ Самарскую губ. для производства гидрогеологическаго изслѣдованія части казенныхъ оброчныхъ статей, подлежавшихъ для устройства на нихъ переселенцевъ.

По соглашенію съ завѣдующимъ отводомъ казенныхъ земель подъ переселеніе въ Самарской губ., княземъ В. И. Сумбатовымъ, я принялъ на себя порученіе обслѣдовать 180.000 десятинъ изъ общей площади этихъ статей, лежащихъ въ окрестностяхъ с. Александрова Гая, Новоузенскаго уѣзда, и съ этой цѣлью въ срединѣ іюля пріѣхалъ въ г. Новоузенскъ, откуда и началъ свои экскурсіи.

Во время этихъ поѣздокъ, занявшихъ у меня около 3-хъ недѣль, я нѣсколько вышелъ за предѣлы первоначально намѣченнаго района, что вызывалось необходимостью ближе ознакомиться съ плотинами, устраивающимися старожилымъ населеніемъ и мѣстнымъ земствомъ.

Кромѣ осмотра обнаженій по р.р. Большому и Малому Узенямъ и Дюрѣ обслѣдовано около 200 колодцевъ и, наконецъ, съ провѣрочными цѣлями, заложено было 50 неглубокихъ скважинъ (отъ 3-хъ до 20-ти саженей); кромѣ того въ мое распоряженіе былъ доставленъ С. Н. Никитинымъ разрѣзъ глубокой буровой скважины, проведенной въ Гайсинской статьѣ, на юго-западъ отъ с. Александрова-Гая.

Предлагаемая статья составлена на основаніи всѣхъ этихъ матеріаловъ, за исключеніемъ того, что представляло спеціальный интересъ для землеотводнаго дѣла, при чемъ для главы о водоносности, за невозможностью организовать климатологическія и другія наблюденія, необходимыя для рѣшенія этого рода вопросовъ, я воспользовался синоптическими картами изъ атласовъ Главной Физической Обсерваторіи и Е. Гейнца, помѣщенныхъ въ Трудахъ Экспедиціи ген.-л. Тилло. Въ виду спеціальнаго характера этой работы, преслѣдовавшей опредѣленную цѣль, я не дѣлаю литературнаго обзора, но въ текстѣ дѣлаю необходимыя цитаты и ссылки. Геологіи этой мѣстности посвящено нѣсколько хорошихъ работъ, указанныхъ въ своемъ мѣстѣ, съ гидрогеологической же стороны Новоузенскій уѣздъ почти не изучался до меня, и немногія отрывочныя свѣдѣнія по этому вопросу можно найти лишь въ трудѣ ген.-лейт. Жилинскаго: «Очеркъ работъ экспедиціи по орошенію Юга Россіи».

Пользуюсь случаемъ поблагодарить моего товарища по Комитету К. П. Калицкаго, опредѣлившаго собранную мною небольшую коллекцію ископаемыхъ, и студента Горнаго Института В. Я. Виткина, взявшаго на себя производство скважинъ и участвовавшаго въ собираніи данныхъ о колодцахъ. Считаю нужнымъ также отмѣтить внимательное и любезное отношеніе со стороны Завѣдующаго Самарской партіей по образованію переселенческихъ участковъ князя В. И. Сумбатова, гидро-

техника означенной партіи А. А. Козырева и производителя работъ В. М. Воронкова.

Рельефъ.

Рельефъ изслѣдованной части Новоузенскаго уѣзда отличается чрезвычайной простотой. С. Неуструевъ [1]) различаетъ здѣсь древнѣйшія части, т. наз. сырты, и болѣе новыя, пониженныя равнины, по очертаніямъ соотвѣтствующія распространенію послѣдней каспійской трансгрессіи. Дѣйствительно, — разница между характеромъ поверхности сыртовой части и непосредственно ее смѣняющей къ югу Прикаспійской равнины замѣтна съ перваго же взгляда. Впрочемъ, мои изслѣдованія совершенно не коснулись болѣе сложно и рельефно оформленнаго Общаго Сырта, а распространились, главнымъ образомъ, на область каспійскихъ осадковъ, лишь частью захватывая такъ называемую сыртовую область, сложенную особаго рода глинами, проблематическаго возраста, но, согласно С. Неуструеву, вѣроятнѣе всего относящимися къ промежуточному времени между отложеніями акчагыла и каспійскихъ осадковъ.

Рельефъ сыртовой части, т. е. водораздѣльныхъ пространствъ Узеней и Дюры, на параллели г. Новоузенска и сѣвернѣе его обнаруживаетъ отчетливо выраженные слѣды денудаціонныхъ процессовъ постпліоценоваго и современнаго періодовъ. Здѣсь имѣются рѣки съ болѣе или менѣе сформированными долинами, какъ Б. Узень и его притокъ Чертала, Дюра и т. п., въ значительной степени расчленяющія поверхность сыртовъ при помощи сѣти овраговъ и пологихъ стоковыхъ ложбинъ. Кромѣ того, здѣсь можно наблюдать еще цѣлый

---

[1]) С. Неуструевъ. Объ отношеніи пластовъ съ *Cardium pseudoedule* Andrus. къ арало-каспійскимъ отложеніямъ Самарской губ. Изв. Г. К., т. XXI, 1902 г., стр. 781.

рядъ древнихъ, болѣе или менѣе оформленныхъ, протоковъ,— балокъ, непопадающихъ въ рѣки, а растекающихся въ лиманы. Въ сущности и р. Дюра и даже Узени по выходѣ изъ сыртовъ въ область каспійскихъ осадковъ имѣютъ такой же характеръ степныхъ стоковыхъ ложбинъ, оканчивающихся разливомъ — лиманомъ. Здѣсь водораздѣлы поражаютъ своею равнинностью; Узени проходятъ въ ровныхъ берегахъ, безъ какихъ бы то ни было притоковъ и овраговъ. Мѣстами, впрочемъ, замѣчаются такъ называемыя ерики, т. е. пологіе каналы, по которымъ иногда полая вода изъ Узеней попадаетъ въ водораздѣльныя болота — лиманы. Геологическія данныя, изложенныя ниже, позволяютъ допустить такое представленіе о времени и процессѣ образованія поверхности изслѣдованной части Новоузенскаго уѣзда.

По мѣрѣ того, какъ отступали воды каспійскаго бассейна въ концѣ послѣдней его трансгрессіи, существовавшія уже въ то время рѣки Большой и Малой Узени, Чертала и Дюра постепенно врѣзывались въ осушавшуюся поверхность. Въ этомъ же направленіи съ сыртовой части вытягивались различные протоки и овражки. Болѣе значительные изъ нихъ, какъ, напр., Узени, успѣли проникнуть довольно далеко на югъ, но ни одинъ изъ нихъ всетаки не достигъ современнаго Каспія.

Параллельно съ этимъ, вѣроятно, имѣлъ мѣсто и другой процессъ: постпліоценовый каспійскій бассейнъ, по мѣрѣ обмеленія, опрѣснялся и, въ концѣ концовъ, разбился на цѣлый рядъ остаточныхъ озеръ-падинъ, превратившихся впослѣдствіи въ лиманы, изъ коихъ нѣкоторые и являются пріемниками водъ, проходящихъ по современнымъ протокамъ и рѣчкамъ, какъ, напр., Камышъ-Самарскія озера въ Астраханской губ. Съ этого момента наступаетъ современный періодъ, и мы видимъ первичную равнину со множествомъ мелкихъ внутреннихъ

бассейновъ, въ большинствѣ случаевъ совершенно изолированныхъ одинъ отъ другого. Дальнѣйшая денудація этой страны представляетъ совокупность ряда самостоятельныхъ процессовъ, такъ какъ никакой связи между главными системами бассейновъ нѣтъ, и въ каждой изъ нихъ процессъ подвигается исключительно въ зависимости отъ ея величины и амплитуды колебанія рельефа въ начальномъ и конечномъ пунктѣ системы, постепенно ослабѣвая по мѣрѣ удаленія отъ болѣе древней сыртовой части Новоузенскаго уѣзда, причемъ все яснѣе выступаютъ признаки нивеллирующей дѣятельности рѣкъ.

Въ общемъ, какъ можно заключить изъ вышеизложеннаго и что видно изъ приводимыхъ ниже нѣкоторыхъ данныхъ барометрической нивеллировки, любезно сообщенныхъ мнѣ С. С. Неуструевымъ, замѣчается пониженіе всей мѣстности къ югу, по направленію къ каспійскому бассейну, сказывающееся не только въ теченіи Узеней и Дюры, но и большинства протоковъ (напр., Крутой протокъ). Затѣмъ, не только въ сыртовой части уѣзда, но и въ области сплошного поверхностнаго развитія каспійскихъ осадковъ существуетъ тенденція къ раздѣленію площади на рядъ плоскихъ водораздѣльныхъ гривъ, параллельныхъ протокамъ и рѣкамъ. Такъ высота сыртоваго водораздѣла между Черталой и Дюрой на широтѣ деревень Курской и Олоновки достигаетъ 90 метровъ. Нѣсколько южнѣе, на широтѣ деревни Николаевки высота этого плато уже только около 73 метровъ, а еще южнѣе, приблизительно на широтѣ г. Новоузенска, узкіе перевалы между протоками (напр., между Ветелочнымъ и Сенаторовымъ прудами) достигаютъ всего 60—65 метровъ; еще южнѣе, въ области каспійскихъ осадковъ, высота колеблется между 25 и 30 метрами.

Для характеристики пониженія, производимаго размывомъ, можно привести слѣдующія цифры:

Уровень д. Безсоновки . . .	55—70	метровъ.	
» р. Таловки, ниже д. Безсоновки	42	»	(?)
Вершина Сенаторова пруда . .	50—55	»	
Уровень г. Новоузенска . около	30	»	
» древняго берега Б. Узеня выше запруды близъ собора въ г. Новоузенскѣ . . .	24,6	метра.	
Уровень Б. Узеня ниже города ½ версты	18	метровъ [1]).	

Паденіе Б. Узеня весьма незначительно, и подъ Александровымъ-Гаемъ его уровень всего 12,5 метра, а еще южнѣе, у Передового поселка,—10 метровъ.

Водораздѣлъ Большого и Малаго Узеня въ предѣлахъ изслѣдованной площади колеблется между 18—27 метрами. Такъ,—высота его на уровнѣ Кривого Лимана около 27 метровъ, южнѣе же, на уровнѣ Богырбая, доходитъ до 18 метровъ. Пониженіе, производимое логами, здѣсь также менѣе значительно. Такъ,—Богырбай углубленъ сравнительно съ водораздѣломъ всего на 2—5 метровъ; уровень М. Узеня у южной грани уѣзда—13,5 метра. Паденіе М. Узеня въ предѣлахъ изслѣдованнаго пространства достигаетъ 8,5 метра.

Изъ приведенныхъ цифръ можно отчетливо видѣть разницу въ рельефѣ сыртовой части площади и пространства, бывшаго дномъ каспійскаго бассейна. Послѣдній вполнѣ отчетливо обрисованъ, и его береговыя очертанія въ точности соотвѣтствуютъ очертаніямъ плоскихъ возвышенностей, сложенныхъ сыртовыми

---

[1]) С. Никитинъ и В. Пашкевичъ. (Гипсометрія страны между Волгой и Ураломъ. Изв. И. Р. Г. О., т. XXX) даютъ нѣсколько отличающіяся цифры: уровень г. Новоузенска — 32 метра; уровень Черталы ниже Новоузенска, при ея устьѣ въ Б. Узень — 17 метровъ. Данныя этой статьи основаны на разработкѣ геометрическихъ инструментальныхъ нивеллировокъ.

глинами и служившихъ его берегами. Здѣсь высоты колеблются отъ 50 до 90 метровъ; лога углублены на 15 — 20 метровъ сравнительно съ водораздѣлами, а рѣки — еще больше, — до 50 метровъ. Въ области болѣе новыхъ каспійскихъ осадковъ среднія высоты не превосходятъ 30 метровъ, и колебанія рельефа никогда не выражаются въ десяткахъ метровъ. Мы уже упоминали, что здѣсь нерѣдко встрѣчаются ёрики, по которымъ во время весенняго половодья вода изъ Узеней проникаетъ во внутренніе лиманы, или же вливается нѣсколько ниже въ ту же рѣку, изъ которой вышла. Системы подобныхъ ёриковъ пріурочены къ обоимъ Узенямъ, но по берегамъ Малаго Узеня ихъ больше. Таковы, напр., лиманы Кривой и Труба на М. Узенѣ и Осинки — на Большомъ. Происхожденіе такихъ ёриковъ естественнѣе всего связывать съ недавнимъ прошлымъ страны, когда происходила формировка современныхъ руселъ Узеней. Это — старые протоки Узеней, замытые и занесенные впослѣдствіи аллювіемъ. Въ настоящее время они лишь въ особенно сильныя половодья соединяются съ Узенями, и, повидимому, это явленіе происходитъ все рѣже и рѣже. Такимъ образомъ въ формировкѣ современнаго рельефа они уже не играютъ роли; это — зачаточная ступень расчлененія рельефа, прекратившая дальнѣйшее развитіе. Лиманы-ёрики сопровождаютъ теченіе Узеней, образуя по сторонамъ ихъ широкія полосы, въ общемъ, пониженныхъ пространствъ, хотя и отдѣляющихся отъ Узеней увальчиками, достигающими иногда 4 — 5 метровъ высоты. Мѣстами наблюдается даже наростаніе такихъ увальчиковъ-бровокъ, и въ обрывахъ можно видѣть слои болѣе старой почвы, занесенной лёссовиднымъ суглинкомъ съ прѣсноводными моллюсками, мощностью до 1 сажени. Участіе воды въ образованіи такихъ бровокъ очевидно, и едвали ихъ можно считать продуктами эоловыхъ процессовъ, какъ это наблюдается въ странахъ съ сухимъ степнымъ климатомъ и преобладаніемъ песчанистыхъ почвъ.

Что же касается формъ рѣчныхъ долинъ и протоковъ изслѣдованной мѣстности, то они отличаются крайней простотой. Рѣчныя долины въ основѣ представляютъ простыя дренажныя канавы. Въ сыртовой области, въ долинѣ Узеней и другихъ рѣкъ, можно замѣтить нерѣзко выраженныя древнія террасы; но при вступленіи въ область каспійскихъ осадковъ рѣчныя долины превращаются въ неглубокія канавы, съ отвѣсными или крутыми берегами, по которымъ весною проходитъ масса воды, а въ межень остаются болѣе или менѣе значительные плёсы. Высота береговъ мало варіируетъ на всемъ протяженіи этихъ рѣкъ и у Б. Узеня достигаетъ 12—15, а у Малаго—7—9 метровъ. Неширокая ихъ долина-русло мѣстами раздѣляется наносными островками на 2 плёса, мѣстами расширяется до 50—150 и даже болѣе метровъ, какъ, напр., у Александрова-Гая. Въ такихъ случаяхъ наблюдается и неравномѣрность въ высотѣ берега. Но въ большинствѣ случаевъ пониженіе какого-нибудь берега бываетъ связано съ упомянутыми выше ёриками.

Другія особенности въ очертаніяхъ рѣчныхъ долинъ, какъ, напр., формы береговыхъ обрывовъ: то въ видѣ крутой, то пологой, то террасовидной стѣнки—объясняются послѣдовательностью обнаженныхъ въ берегахъ напластованій, ихъ сопротивляемостью размыву, характеромъ половодья и т. д. Такъ,—верхнія лёссовидныя породы обваливаются, обыкновенно, отвѣсными стѣнками; ниже ихъ лежащіе каспійскіе пески образуютъ то крутые обрывы, то, мѣстами, бываютъ даже подмыты. Глинистыя породы образуютъ пологіе берега и изобилуютъ оползнями; при чередованіи же песковъ съ глинами получается ступенчатый обрывъ и т. д. Случается также наблюдать мѣстами образованіе довольно значительныхъ террасъ, въ предѣлахъ современной долины. При большой извилистости русла нѣкоторые мысы больше разрушаются, долина расширяется и одинъ изъ

береговъ получаетъ уже болѣе сложную форму, состоящую изъ двухъ уступовъ, болѣе или менѣе крутыхъ, раздѣленныхъ террасой; въ другихъ случаяхъ такія террасы образуются въ результатѣ половодья, которое, обыкновенно, наступаетъ сразу и сразу же прекращается, и тогда въ долинѣ остается иногда мощная толща наносовъ. Въ связи съ такимъ характеромъ половодья можно поставить и образованіе бровокъ, о которыхъ говорилось выше. Протоки и овраги сформированы еще проще: въ сыртовой области это—пологія балки, но иные изъ нихъ, какъ, напр., Крутой протокъ, мѣстами напоминаютъ долину рѣчки, какой они и были, вѣроятно, раньше. Въ области же каспійской равнины только Кривой Лиманъ и Богырбай напоминаютъ пологія балки; большинство же представляетъ собою едва оформленныя ложбины стока.

Геологическое строеніе.

А. *Сыртовыя глины.*

Геологическое строеніе изслѣдованной площади отличается простотой, и основныя черты его, послѣ работъ гг. Неуструева, Безсонова и Прасолова[1]), можно считать выясненными вполнѣ.

По Неуструеву, въ строеніи этой площади участвуютъ, кромѣ современныхъ образованій, еще каспійскіе осадки и болѣе древняя, нѣмая въ палеонтологическомъ отношеніи, толща глинъ, и подлежащихъ имъ песковъ, названная имъ «сыртовыми». Дѣйствительно, возрастъ послѣднихъ не можетъ быть опредѣленъ съ точностью. По своему положенію на водораздѣлахъ «сыртовыя» глины естественнѣе всего было бы считать новѣйшими наносными образованіями, покрывающими осадки каспій-

---

[1]) L. c., а также, А. Безсоновъ и С. Неуструевъ. Краткій почвенный очеркъ Новоузенскаго у., Самарской губ. Почвов. 1902 г., № 3, стр. 318.

ской трансгрессіи, которые, дѣйствительно, какъ-бы выходятъ изъ-подъ нихъ въ долинахъ Узеней. Съ другой стороны, — указанный названными авторами фактъ значительно большаго расчлененія рельефа въ области этихъ глинъ, на ряду съ данными буренія въ хут. Шутакова въ Новоузенскомъ уѣздѣ, описаннаго А. Архангельскимъ [1]), позволяютъ считать эту свиту промежуточной между міоценомъ и арало-каспійскими осадками. Скважина эта на глубинѣ около 55 метровъ врѣзалась въ акчагыльскіе пласты, проходя до того по однороднымъ сыртовымъ глинамъ. Мои изслѣдованія не дали никакихъ данныхъ, которыя противорѣчили бы послѣднему предположенію. Распространеніе сыртовыхъ глинъ въ изслѣдованной мною площади ограничивается небольшимъ пространствомъ на водораздѣлѣ Черталы и Дюры до широты г. Новоузенска, гдѣ и были встрѣчены въ обнаженіяхъ и нѣсколькихъ буровыхъ скважинахъ, заложенныхъ между Новоузенскомъ и Николаевской. Что же касается песковъ, лежащихъ подъ глинами, то моими буровыми они не были встрѣчены, но повидимому, нѣкоторые колодцы по Крутому Протоку были также углублены до этого горизонта, хотя, къ сожалѣнію, мнѣ не пришлось видѣть пройденныхъ при ихъ устройствѣ песковъ. Пески же, развитые по склонамъ Крутого Протока и встрѣченые въ буровыхъ близъ Дюры, врядъ ли можно считать за эту нижележащую свиту — это, вѣроятно, перемытыя сыртовыя глины.

Въ верховьяхъ небольшой рѣчки Таловки, впадающей въ Б. Узень близъ д. Куриловки, у сліянія двухъ ея вершинокъ можно видѣть неслоистую, лёссовиднаго характера породу съ конкреціями извести. Выше этого мѣста въ $1^1/_2$ верстахъ близъ д. Безсоновки на одной изъ вершинокъ р. Таловки довольно

[1]) А. Архангельскій. О буровой скважинѣ на участкѣ Мельниковыхъ въ Новоузенскомъ у., Самарской губ. Ежегодникъ Минералогіи и Геологіи. т. IX. вып. 1—2. стр. 22—28.

крутые обрывы, около 2—3 саж. высоты, сложенные неслоистыми буровато-красными глинами, переходящими кверху въ лёссовидную породу.

Въ берегахъ р. Черталы у д. Кіевки, достигающихъ 6 — 7 саж. высоты, но сравнительно отлогихъ и задернованныхъ, можно видѣть сѣрыя и буровато-сѣрыя вязкія глины, выступающія кое-гдѣ на уровнѣ воды въ прудѣ. Повидимому, эти глины переходятъ вверхъ, частью же кроются лёссовидной суглинистой породой, составляющей подпочву водораздѣльнаго сырта Черталы и Дюры.

Въ берегахъ р. Дюры на всемъ протяженіи ея отъ того мѣста, гдѣ въ ея руслѣ появляется вода, до дер. Николаевки коренныя породы не выступаютъ на поверхность. Дюра въ верхнемъ теченіи имѣетъ характеръ глубокой балки съ совершенно задернованными пологими берегами. Мѣстами только, вблизи многочисленныхъ здѣсь плотинъ, можно видѣть незначительные обрывчики лёссовидныхъ суглинковъ. Верстахъ въ 15-ти сѣвернѣе Николаевки характеръ рѣчной долины Дюры замѣтно измѣняется и она превращается въ степную рѣчку овражнаго типа, безъ заливной долины и оформленныхъ террасъ, съ круто обрывающимися, но не особенно высокими берегами, сложенными лёссовидными суглинками, ниже которыхъ лежатъ неслоистыя глины; судя по отваламъ въ колодцахъ, отнести послѣднія къ сыртовымъ глинамъ съ увѣренностью я не рѣшаюсь. Въ этой части своего теченія Дюра принимаетъ нѣсколько небольшихъ овражковъ, расчленяющихъ водораздѣлъ ея съ Черталой на рядъ невысокихъ сыртовъ.

Экскурсіи между Новоузенскомъ и Николаевкой даютъ еще меньше для непосредственнаго наблюденія залеганія и характера сыртовыхъ глинъ. Цѣлый рядъ логовъ и протоковъ, изъ которыхъ нѣкоторые направляются къ Дюрѣ и Б. Узеню, а нѣкоторые расходятся южнѣе въ лиманы. почти совершенно

ничего не обнажаютъ. Наиболѣе значительный изъ всѣхъ *Крутой протокъ* имѣетъ задернованные берега, и его склоны покрыты делювіальными наносами. Естественныя обнаженія «сыртовыхъ» глинъ были найдены въ верхней части двухъ западныхъ безымянныхъ балокъ, на которыхъ устроены пруды Галдинъ и Сенаторовъ. Здѣсь видны сѣроватыя или свѣтло-шеколадныя неслоистыя глины.

Значительно болѣе данныхъ для сужденія о характерѣ сыртовыхъ глинъ и ихъ залеганіи далъ рядъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ между Новоузенскомъ и Николаевкой, по моему указанію, В. Я. Виткинымъ для развѣдокъ на воду.

Въ виду чрезвычайнаго однообразія полученныхъ при буреніи въ «сыртовыхъ» глинахъ разрѣзовъ, я считаю возможнымъ ограничиться описаніемъ только трехъ типичныхъ и наиболѣе глубокихъ буровыхъ скважинъ. Скважина № 1 [1]) въ балкѣ близъ западной границы площади казенныхъ оброчныхъ статей съ землею г. Новоузенска, на которой расположенъ такъ называемый Ветелочный прудъ, углубленная на 16 саж., все время шла по однородной пластичной глинѣ, сперва свѣтло-бурой, а ниже — темно-бурой окраски. Мѣстами въ глинѣ попадались скопленія гипса, а на 16 саж. началъ примѣшиваться песокъ и появилась прѣсная вода.

Скважина № 3, на сѣверо-востокъ отъ № 1, въ днѣ лѣваго отвершка той же балки дала слѣдующій разрѣзъ:

1) Однородная желтая пластичная глина.	12 саж.
2) Желтая пластичная глина съ примѣсью песка	1 »
3) Желтая пластичная глина съ примѣсью известковаго вещества	4 »
	17 саж.

1) Номера скважинъ соотвѣтствуютъ обозначеніямъ ихъ на картѣ.

На глубинѣ 15 саж. показалась прѣсная вода.

Скважина № 8 на лѣвомъ берегу восточнаго отвершка Крутого протока дала слѣдующій разрѣзъ:

1)	Буроватый песчанистый лёссовидный суглинокъ съ известковыми конкреціями.	0,67 саж.
2)	Песчанистая бурая глина . . .	1,00 »
3)	Свѣтло-сѣрая сыроватая глина съ незначительной примѣсью песка .	4,67 »
4)	Постепенно темнѣющая буровато-сѣрая глина съ обуглившимися остатками растительности (повид. водоросли) и небольшими желвачками $CaCO_3$	2,67 »
	Прѣсная вода.	
5)	Та же порода	1,34 »
		10,35 саж.

Кромѣ описанныхъ, сыртовыя глины были встрѣчены почти во всѣхъ скважинахъ этой части района, и на основаніи этихъ данныхъ показана на картѣ граница сыртовыхъ и каспійскихъ отложеній.

На основаніи данныхъ буренія и наблюденій въ обнаженіяхъ можно констатировать чрезвычайную однородность этой породы и отсутствіе слоистости, напоминающее иловатыя отложенія бассейновъ со стоячею водою. Цвѣтъ породы также довольно постояненъ и колеблется между свѣтло-бурымъ и темно-бурымъ или шоколадно-сѣрымъ оттѣнкомъ. Мѣстами встрѣчаются небольшія скопленія кристалловъ гипса и известковыхъ конкрецій. Однородность этой, въ общемъ, чрезвычайно вязкой и пластичной глины иногда нарушается, благодаря

незначительной примѣси песка, обыкновенно мелкозернистаго, иногда плывучаго. Ни число такихъ прослоекъ болѣе песчанистыхъ породъ, ни ихъ абсолютное и относительное положеніе не сходны даже въ самыхъ близкихъ между собою скважинахъ и на основаніи этого породу можно характеризовать, какъ неслоистую, такъ какъ очевидно, что скопленіе песчаныхъ частицъ въ этой толщѣ имѣетъ характеръ чечевицеобразныхъ включеній. Въ этомъ отношеніи «сыртовыя» глины рѣзко отличаются отъ каспійскихъ осадковъ, представляющихъ по петрографическому составу, въ общемъ, такую же мелкоземистую толщу, но ясно слоистую, нѣкоторые пласты которой выдерживаютъ свой характеръ на протяженіи десятковъ верстъ.

На поверхности сыртовыя глины рѣдко обнаруживаютъ типичные признаки. Чѣмъ ближе мы подвигаемся къ Дюрѣ или къ югу, тѣмъ сильнѣе чувствуется нивеллирующее вліяніе размыва, сверху на сыртовыя глины наползаютъ различные продукты размыва, частью же и онѣ сами измѣняются въ менѣе типичную породу. Благодаря этому, провести точную границу между сыртовыми глинами и каспійскими осадками мѣстами весьма трудно, тѣмъ болѣе, что наносы, особенно замѣтно развитые на склонѣ къ Дюрѣ, какъ показываетъ буреніе, по мѣрѣ движенія къ югу, начинаютъ покрывать уже и толщу каспійскихъ осадковъ. При отсутствіи ископаемыхъ въ оріентировкѣ границъ каспійскаго бассейна на означенномъ водораздѣлѣ помогаетъ въ значительной степени рельефъ мѣстности, который, какъ указано выше, въ области каспійскихъ осадковъ становится чрезвычайно уплощеннымъ.

Б. *Каспійскіе осадки.*

Описанныя въ предыдущемъ глины слагаютъ невысокіе сырты по водораздѣламъ логовъ между Б. Узенемъ и Дюрой,

ающіеся языками въ плоскую равнину, сложенную каспій-
ими слоями. Эти послѣдніе обнажаются по берегамъ Б. Узеня
ъ Новоузенска до границы уѣзда у Передового поселка
кромѣ того, были встрѣчены въ нѣсколькихъ буровыхъ
важинахъ на водораздѣлѣ Узеня и разливовъ Дюры. Въ
ибрежной полосѣ бывшаго Каспійскаго бассейна, т. е. у
нованія сыртовъ, каспійскіе осадки прикрыты незначитель-
ыми по мощности делювіальными наносами: суглинками и
сками, обнажающимися по склонамъ логовъ — Крутого протока,
ерхней и Нижней Канавки и др. Южнѣе же, на склонахъ
Б. Узеню каспійскіе осадки, повидимому, выступаютъ или
ямо на поверхность, или прикрыты незначительной толщей
носовъ и перемытыхъ глинъ. Хотя въ заложенныхъ здѣсь
важинахъ и не было встрѣчено органическихъ остатковъ, но
лная идентичность развитыхъ здѣсь породъ съ обнаженіями
спійскихъ слоевъ въ берегахъ Б. Узеня позволяетъ сдѣлать
кое предположеніе. Разрѣзы всѣхъ скважинъ весьма одно-
разны, почему я и ограничусь нижеслѣдующимъ сводным
зрѣзомъ:

1) Желтовато-бурыя, мѣстами сѣроватыя глины, иногда
счанистыя, иногда мергелистыя или гипсоносныя — 0,50 —
00 саж.

2) Глины эти лежатъ или на красноватыхъ, иногда ржа-
хъ, или пестрыхъ суглинкахъ съ прожилками гипса, до 1 саж.
щности, или же прямо на каспійскихъ песчанистыхъ глинахъ
мергельными прожилками или друзами гипса — 1 — 3 саж.

3) Ниже слѣдуютъ обыкновенно болѣе песчанистыя глины
и пески плывуны, иногда съ чешуйками перегнившихъ расти-
льныхъ остатковъ, подъ которыми находятся сѣрыя мелко-
счанистыя, соленосныя и гипсоносныя глины, дающія второй
ризонтъ грунтовыхъ водъ.

Р. Большой Узень. Обнаженія по Б. Узеню тянутся почти

сплошь на всемъ протяженіи отъ г. Новоузенска до Передового поселка. Въ предѣлахъ города ниже моста на обоихъ берегахъ можно видѣть обнаженія каспійскихъ осадковъ, но они здѣсь сильно замаскированы оползнями и навозомъ, сваливающимися съ береговъ. Обнаженія эти описаны Неуструевымъ въ цитированной выше работѣ [1]) и, какъ можно видѣть въ обрывахъ праваго берега Б. Узеня ниже города верстахъ въ 4-хъ, съ совершенной точностью воспроизводятъ видимый разрѣзъ толщи.

Здѣсь мною были собраны слѣдующія ископаемыя:

Didacna Barbot-de-Marni Grimm.
» *trigonoides* Pall.
Monodacna caspia Eichw.
Dreissensia rostriformis Desh.
» *polymorpha* Pall.

Весь сборъ относится къ верхнему горизонту свиты, лежащему подъ толщей наносныхъ лёссовидныхъ суглинковъ, 1 саж. мощностью, и покрывающихъ шоколадныя глины съ орѣховатой отдѣльностью, по терминологіи С. Неуструева.

Толща каспійскихъ осадковъ уже подъ Новоузенскомъ достигаетъ весьма значительной мощности. Такъ,—судя по разрѣзамъ колодцевъ, устроенныхъ на казенномъ винномъ складѣ въ Новоузенскѣ, и опубликованнымъ И. Ф. Синцовымъ [2]) — каспійскія синія глины, обнажающіяся на уровнѣ Б. Узеня, не были пройдены до глубины 40 саж. отъ поверхности земли.

На протяженіи отъ г. Новоузенска до с. Александрова Гая Б. Узень почти всюду сохраняетъ совершенно однообразный характеръ дренажной канавы. Берега его на всемъ этомъ пространствѣ изобилуютъ обнаженіями, мѣстами прикрытыми

---

[1]) Изв. Геол. Ком., т. XXI, 1902 г., стр. 781.
[2]) Зап. И. Мин. О. Ч. XL, вып. 2.

ползнями, но всетаки позволяющими видѣть полную иден-
:чность этихъ разрѣзовъ съ Новоузенскими. Приблизительно
ı срединѣ разстоянія между Новоузенскомъ и Александровымъ
lемъ Б. Узень дѣлаетъ 2 большихъ излучины, отъ одной изъ
)ихъ отходитъ лиманъ Осинки, представляющій затянутый
юмъ ёрикъ. Здѣсь долина Б. Узеня сравнительно расширена,
ɪрега пологи и заросли травой, а въ долинѣ видны купы
ɪтелъ. Мѣстами можно наблюдать обнаженія свиты каспій-
:ихъ буровато-сѣрыхъ или синеватыхъ глинъ, въ нижнихъ
ɪризонтахъ чередующихся съ болѣе песчанистыми глинами и
)разующихъ ступенчатые обрывчики.

Здѣсь на лѣвомъ берегу Б. Узеня, у моста близъ хутора
34, 135, 136, 137, 51, 52), видно такое обнаженіе:

1) Лёссъ безъ ископаемыхъ	1,00	саж.
2) Болѣе грубая лёссовидная глина съ *Dreissensia polymorpha* Pall. . .	0,75	»
3) Тонкая трепеловидная глина . . .	0,75	»
4) Желтые пески и глины, образующіе ступенчатый обрывъ	1,87	»
Оползень.		
5) Пески и глины пластичныя, въ которыхъ собраны: *Adacna plicata* Eichw., *Monodacna caspia* Eichw., *Didacna trigonoides* Pall., *Didacna catillus* Eichw., *Dreissensia polymorpha* Pall.	1,00	»
6) Бурыя глины	0,30	»
7) Сѣрый глинистый песокъ	0,45	»

Близъ желѣзнодорожной станціи на правомъ берегу Б. Узеня
, с. Александровъ Гай имѣется длинное обнаженіе:

1) Мощная толща неслоистыхъ сверху глинъ, книзу переходящихъ въ слоистыя различныхъ оттѣнковъ—то буроватыхъ, то желтоватыхъ съ многочисленными *Didacna catillus* Eichw., *Monodacna caspia* Eichw. и *Dreissensia rostriformis* Desh. . . .	2,00	саж.
Осыпь.		
2) Желто-бурыя песчанистыя глины, образующія террасовидные уступы .	1,00	»
3) Бурый песокъ съ *Didacna trigonoides* Pall. и *Adaena plicata* Eichw. .	0,09	»
4) Желтый, немного пестрый глинистый песокъ	0,65	»
5) Синій песокъ съ плохо сохранившимися каспійскими раковинами . .	0,50	»
6) Влажныя бурыя глины	0,67	»
7) Синій песокъ и глина, до воды. .	0,34	»

Послѣдній слой содержитъ многочисленныя ископаемыя: *Lithoglyphus caspius* Krynicki; *Micromelania* sp.; *M.* sp.; *Planorbis* sp.; *Adacna plicata* Eichw.; *Monadacna edentulata* Eichw.; *Didacna trigonoides* Pall.; *D. catillus* (?) Eichw. (молодой экземпляръ); *Dreissensia polymorpha* Pall.; *D. caspia* Eichw. Въ самомъ селѣ, на лѣвомъ берегу Б. Узеня, ниже 2-го моста имѣются крутые обрывы, высотою до 5,5 саж., въ которыхъ обнажается сверху внизъ слѣдующая свита:

1) Зола, уголь, навалъ мусора .	0,17—0,35	саж.
2) Бурый лёссовидный суглинокъ съ остатками плохо сохранившихся раковинъ	0,50	»

3) Неслоистая глина болѣе темнаго, шоколаднаго цвѣта съ прожилками и кристаллами гипса . . . . . 0,85 саж.

4) Желто-бурая глина съ перегнившими остатками растительности . . . . 0,34 »

5) Желто-бурая, болѣе песчанистая глина, но безъ растительныхъ остатковъ, влажная, съ кристаллами гипса, крупными и хорошо образованными . . 1,00 »

Слои 4-й и 5-й сильно замаскированы оползнями.

6) Серія чередующихся болѣе или менѣе песчаныхъ бурыхъ глинъ, образующихъ ступенчатообразно расположенныя терраски, соотвѣтствующія болѣе глинистымъ слоямъ, всего. . . . 1,50 »

7) Ниже слѣдуютъ двѣ терраски тонкопесчанистой породы, слежавшейся въ плотный песчанистый плитнячекъ шоколаднаго цвѣта . . . . . . 1,00 »

Мѣстами изъ этого горизонта просачивается солоноватая ›да, и въ такомъ случаѣ порода носитъ характеръ сильно инистаго плывуна.

Ниже, на протяженіи цѣлыхъ десятковъ саженъ, до воды ;етъ нанесенный рѣкой глинистый песокъ съ рѣдкими облом- ›ми *Cardium*'овъ, снесенныхъ сверху и лежащихъ здѣсь вмѣстѣ › раковинами современныхъ *Unio*.

8) Въ одномъ мѣстѣ въ свѣже-размытой промоинѣ можно ідѣть, что подъ слежавшимся пескомъ № 7, на высотѣ 1 — 5 арш., надъ водой проходитъ слой синей пластичной глины,

абсолютно водонепроницаемой. На ея границѣ въ № 7 и отчасти въ ней находится слой ракушника, мощностью всего около 3-хъ вершковъ, содержащій слѣдующую фауну.

Didacna trigonoides Pall.
D. Barbot-de-Marni Grimm.
Monodacna edentulata Pall.
Adacna plicata Eichw.
Dreissensia Eichwaldi Issel.
Lithoglyphus caspius Kryn.
Micromelania turricula Dyb.
M. spica Eichw. (?).
Planorbis sp.

Въ одномъ изъ двухъ послѣднихъ обнаженій въ самомъ низу, почти на уровнѣ воды, С. Н. Никитинымъ были добыты прекрасной сохранности экземпляры *Corbicula fluminalis*, живущей и въ настоящее время на южномъ побережьѣ Каспійскаго моря въ дельтахъ нѣкоторыхъ рѣкъ. Интересный фактъ находки этихъ прѣсноводныхъ формъ подъ цѣлой толщей морскихъ осадковъ указываетъ на существованіе колебаній береговой линіи задолго до отступленія постпліоценоваго каспійскаго бассейна, но, къ сожалѣнію, самые тщательные розыски не привели ни къ какимъ результатамъ, и находка С. Н. Никитина является пока одиничной. Эта неудача объясняется отчасти, быть можетъ, тѣмъ обстоятельствомъ, что ниже описанныхъ обнаженій на Б. Узенѣ устроена плотина, довольно высоко подпирающая воду въ рѣкѣ, и возможно, что прѣсноводные слои находятся въ настоящее время подъ водою.

Ниже Александрова Гая на правомъ берегу Б. Узеня, сейчасъ же за устьемъ рѣки Солянки, имѣется въ большомъ обрывѣ слѣдующій неясный разрѣзъ породъ сверху внизъ:

1) Неслоистая лёссовидная бураго цвѣта глина съ вертикальной отдѣльностью и пятнами мергеля и гипса . . — саж.

2) Слоистая желто-бурая песчанистая глина съ обломками *Cardium* сверху, прикрытая оползнемъ . . . . 2,10 »

3) Серія песчанистыхъ глинъ, то болѣе тонкихъ, глинистыхъ, то болѣе грубыхъ, песчанистыхъ (5 слоевъ). Среди нихъ есть и такъ называемые конгломератовидныя глины (С. Неуструевъ) . . . . 0,93 »

4) Шоколадная комковатая глина съ мергельными пятнами. . . . . 0,50 »

5) Пестрая, синевато-бурая, песчанистая глина, со слѣдами грунтовыхъ водъ . . . . 0,50 »

Терраска.

6) Вязкая, слегка песчанистая бурая глина, съ *Didacna trigonoides* Pall.

7) Весьма пластичная, шоколадная, болѣе темная, чѣмъ № 4, глина съ углистыми частицами и растительными остатками . . . . . 0,03 »

Терраска.

8) Песчанистая буроватая глина . . 0,01 »

Терраска.

9) Бурыя, то пластичныя, то песчанистыя глины, образующія 7 уступовъ, въ зависимости отъ плотности

породы, какъ и въ предыдущихъ обнаженіяхъ. Среди нихъ попадаются кусочки обуглившейся древесины и гипсъ . . . . 0,50 саж.

Слѣды воды.

10) Глины, содержащія виды *Cardium*, мѣстами синеватой окраски . . .

Ниже Солянки до Передового поселка на протяженіи нѣсколькихъ верстъ Узень проходитъ въ долинѣ овражнаго типа, съ ровными берегами, обрывающимися прямо со степи. Впрочемъ, въ большинствѣ случаевъ особенно хорошихъ обнаженій нѣтъ, такъ какъ берега слегка задернованы и изобилуютъ оползнями.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ обнаженія еще свѣжи, можно видѣть полную аналогію съ описанными уже разрѣзами. На всѣхъ этихъ обнаженіяхъ рѣзче всего выступаетъ серія песчанистыхъ бурыхъ глинъ, чередующихся съ пластичными глинами (слои № 9 предыдущаго разрѣза) и образующихъ такія же ступенчатыя терраски, какъ и раньше. Такъ какъ этотъ горизонтъ водоносенъ, то здѣсь часто наблюдаются оползни и оплывины, скрывающія коренныя породы и основной характеръ берега, который впослѣдствіи заростаетъ и принимаетъ округленныя и болѣе мягкія очертанія.

У Передового поселка берега Б. Узеня нѣсколько понижаются, и отъ водораздѣловъ идетъ довольно пологій спускъ къ рѣкѣ. Обнажена лишь небольшая часть слоевъ вышеописанной свиты на лѣвомъ берегу въ обрывѣ, до 3,5 саж. высотой, а именно:

1) Верхній горизонтъ песковъ съ *Cardium*,

2) Ниже слѣдуетъ серія зеленоватыхъ песковъ и глинъ съ конкреціями гипса, сидерита и другихъ окисловъ желѣза.

Въ нижнемъ горизонтѣ этихъ песковъ найдены экземпляры 'idacna trigonoides Pall.

Оползень.

Р. Малый Узень. Эта небольшая рѣчка, по общему *habi-*'s'у непоминающая Б. Узень, служитъ на небольшомъ протяеніи границей изслѣдованнаго мною пространства. По береімъ М. Узеня также идутъ почти сплошныя обнаженія, для ірактеристики которыхъ приведемъ нижеслѣдующіе разрѣзы:

На правомъ берегу М. Узеня, противъ хутора Коблякова, ь обрывѣ въ 2 саж. высотой видны:

1) Бурая неслоистая глина съ вертикальной отдѣльностью	0,50	саж.
2) Почвенный погребенный слой . .		
3) Бурая неслоистая глина съ *Didacna catillus* Eichw., переходящая къ низу въ слоистую, болѣе пеструю, то ржавую, то зеленоватую. Ископаемыя находятся въ видѣ небольшого прослойка въ верхней части пласта .	0,50	»
4) Пестрая пластичная глина . . .	0,25	»
5) Зеленовато-синяя глина съ *Planorbis marginatus* Drap., *P. spirorbis* L., *Bythinia tentaculata* L., *B. ventricosa* Gray. и друзами гипса. Эта порода на вывѣтрившейся поверхности вертикально слоиста и легко обрушивается.		
6) Ниже слѣдуетъ болѣе грубозернистая, песчаная ржаваго цвѣта глина, содержащая ту же фауну	0,15	»

7) Болѣе плотная зеленая глина, внизу съ примѣсью песка, нѣмая, съ друзами гипса . . . . 0,45 саж.

Осыпь.

8. Пестрая песчанистая глина безъ гипса, уступомъ до воды . . . . . . 0,50 »

По глинистымъ слоямъ сочится вода.

Нѣсколько ниже, на томъ же берегу, имѣется слѣдующій разрѣзъ:

1) Почва.

2) Неслоистая бурая глина, содержащая: *Dreissensia rostriformis* Desh.; *Didacna trigonoides* Pall.; *D. catillus* Eichw.; *Adacna plicata* Eichw.; *Monodacna caspia* Eichw.

3) Пестрыя песчанистыя глины.

Вода.

4) Синеватыя или ржавыя глины нѣсколькими уступами до воды.

Въ обоихъ приведенныхъ обнаженіяхъ характерна значительная мощность наносовъ, образующихъ бровку берега и покрывающихъ почву. По внѣшнимъ признакамъ порода представляетъ типичный лёссъ; въ его нижнемъ горизонтѣ встрѣчаются *Planorbis*.

Это весьма распространенное явленіе и объяснить появленіе такихъ бровокъ эоловыми процессами врядъ-ли возможно. Образованіе бровокъ, какъ уже указывалось выше, происходитъ во время половодья, когда вода въ рѣкѣ подымается до бортовъ долины и даже выходитъ изъ ея предѣловъ по ёрикамъ и лиманамъ. Неизбѣжное въ такихъ случаяхъ уменьшеніе скорости теченія вызываетъ усиленное отложеніе рѣчного ила и посте-

пенное наростаніе береговыхъ валовъ. Наблюдаемый фактъ объясняетъ также причину значительнаго сокращенія случаевъ выхода полыхъ водъ по ёрикамъ.

Въ первомъ изъ описанныхъ обнаженій обращаетъ вниманіе фактъ нахожденія такихъ моллюсковъ, какъ *Planorbis marginatus* Drap., *Bythinia ventricosa* Gray и др. подъ слоемъ глинъ съ кардіумами. Къ нему придется вернуться нѣсколько ниже.

Что касается водораздѣла Узеней, то всѣ лиманы и протоки имѣютъ здѣсь крайне плоскія долины и идутъ въ низкихъ берегахъ безъ обнаженій. Только у границы Астраханской губ. по берегамъ лога Богырбай проступаютъ мѣстами каспійскія буровато-сѣрыя глины. Здѣсь по лѣвобережному увалу, у мусульманскаго кладбища, въ почвѣ были найдены экземпляры *Adacna plicata* Eichw. Мѣстами среди колодезныхъ отваловъ можно видѣть, что на этомъ водораздѣлѣ всюду развиты тѣ же каспійскія буровато-сѣрыя глины, верхній горизонтъ которыхъ содержитъ воду въ песчаныхъ прослойкахъ.

Ниже этого горизонта колодцы углубляютъ крайне рѣдко, но въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ это имѣло мѣсто, обыкновенно на 6—7 саж. встрѣчали пластъ синей глины, подъ которымъ находится второй горизонтъ водъ. Наконецъ, близъ Кривого лимана В. Я. Виткинымъ было заложено нѣсколько неглубокихъ буровыхъ скважинъ, доказавшихъ также чрезвычайно поверхностное залеганіе каспійскихъ слоевъ на водораздѣлѣ Узеней.

Кривой Лиманъ — представляетъ довольно значительную балку, проходящую параллельно Малому Узеню и отдѣленную отъ него плоскимъ водораздѣломъ, 2 — 5 верстъ шириною. Вѣроятно, еще въ недалекомъ прошломъ она соединялась въ половодье съ М. Узенемъ, что подтверждается и старожилами, но сейчасъ непосредственнаго соединенія ихъ, выраженнаго въ

рельефѣ, нѣтъ. Впрочемъ, изрѣдка, и теперь во время половодья Кривой Лиманъ наполняется водой изъ Узеня, но она попадаетъ другимъ путемъ, — черезъ серію болѣе сѣверныхъ протоковъ — лимановъ, извѣстныхъ подъ общимъ названіемъ «труба».

Начинаясь двумя мало замѣтными ложбинками, Кривой Лиманъ у хутора Сошникова представляетъ уже замѣтно выраженную балку, около 30 саж. шириною, на которой устроенъ большой многоводный прудъ. Здѣсь уже къ балкѣ направляется нѣсколько пологихъ небольшихъ ложковъ и, такимъ образомъ, Кривой Лиманъ представляетъ самостоятельную водную систему, нѣсколько южнѣе расходящуюся въ солонцеватую падину.

Естественныхъ обнаженій на всемъ протяженіи балки нѣтъ, и лишь мѣстами въ берегахъ проступаютъ бурые наносные суглинки.

Сважина № 15 на лѣвомъ берегу Кривого Лимана, выше хутора Сошникова, при высотѣ устья надъ логомъ 0,17 саж., дала слѣдующій разрѣзъ:

1)	Темный глинистый грунтъ съ небольшими конкреціями гипса и прослойками красной глины	0,17 саж.
2)	Болѣе свѣтлая песчанистая порода, мѣстами чистый крупнозернистый песокъ, съ значительнымъ количествомъ кристалловъ гипса и каспійскими раковинами	0,50 »
3)	Желтая пластичная глина . . .	0,50 »
	Вода прѣсная.	
4)	Синевато-сѣрая пластичная каспійская глина	3,00 »

5) Желтая глина съ пескомъ . . . 1,00 саж.
6) Такая же глина, но съ прослойками синеватой глины . . . . . . 0,30 »

Вторая вода.

Къ востоку отъ этой скважины на степи было заложено це 3 скважины (№№ 36, 37 и 38), давшихъ идентичный ɪзрѣзъ:

1) Солонцеватая почва съ известковыми дутиками, переходящая въ желтую глину . . . . 0,34 саж.
2) Желтая каспійская глина съ гипсомъ. 1,00 »
3) Порода постепенно переходитъ въ сѣрую песчаную глину, содержащую соленую воду . . . . 2,00 »

Скважина № 39, заложенная между хуторами Сошникова Балаболова, и № 40 — у хутора Балаболова, дали весьма пизкіе разрѣзы, изъ которыхъ приведемъ только второй:

1) Сильно мергелистая глина желтаго цвѣта съ *Didacna catillus* Eichw.; *D. trigonoides* Pall.; *Adacna plicata* Eichw. и *Dreissensia rostriformis* Desh. . . . . 1,00 саж.
2) Чистая влажная глина . . . 0,25 »
3) Глина песчанистая, книзу болѣе богатая пескомъ . . . . . . 1,75 »
4) Синеватая глина съ пескомъ. . . 1,50 »
5) Желтый песокъ съ глинистыми прослойками . . . . 2,50 »
6) Плывунъ . . . . 1,35 »

Въ небольшихъ зондировочныхъ скважинахъ, заложенныхъ поперекъ лога противъ скважинъ 39 и 40 для испытанія грунта лога, каспійскія раковины были встрѣчены уже на глубинѣ около 0,5 с.

Богатый матеріалъ для характеристики мощности и послѣдовательности каспійскихъ осадковъ былъ полученъ при буреніи глубокой скважины, заложенной въ 1903 году горнымъ инженеромъ Шейнинымъ въ 23-хъ верстахъ къ югу отъ Александрова Гая, около хутора Филатовыхъ, на лѣвомъ берегу балки Богырбай, въ такъ называемой Гайсинской оброчной статьѣ. Къ сожалѣнію, въ настоящее время сохранился далеко не полный матеріалъ. Такъ, С. Н. Никитинъ передалъ мнѣ буровой журналъ и нѣсколько образчиковъ породъ, полученныхъ при буреніи. Кромѣ того, изъ Управленія Государственныхъ Имуществъ Самарской губ.. при посредствѣ гидротехника Самарской переселенческой партіи А. А. Козырева, получилъ чертежъ разрѣза этой скважины, вполнѣ согласный съ имѣющимися образцами, но отличный отъ бурового журнала. Это не больше, какъ схематическій профиль, составленный очевидно позднѣе. Въ Управленіи Государственныхъ Имуществъ не имѣется никакихъ другихъ свѣдѣній объ этой скважинѣ. Что касается имѣющихся образчиковъ, то они сходятся съ описаніемъ соотвѣтствующихъ частей разрѣза въ буровомъ журналѣ.

Большой теоретическій интересъ представляетъ нахожденіе въ пластахъ, описанныхъ подъ №№ 35—39, обломковъ раковинъ, несомнѣнно относящихся къ каспійскимъ кардіумамъ, что указываетъ на значительную мощность осадковъ этого бассейна. (Къ сожалѣнію, среди сохранившихся образцовъ не имѣется ни одного сколько нибудь значительнаго обломка этихъ раковинъ). Въ настоящее время извѣстно, что мощность каспійскихъ слоевъ значительно превышаетъ глубину нижеприведенной скважины, и буреніе въ Астрахани, доведенное, если не ошибаюсь, до 1300 футовъ, еще не прошло каспійской толщи.

Разрѣзъ буровой скважины въ Гайсинской оброчной статьѣ.

	Толщина слоя.	Глубина отъ поверхности.
1) Сѣро-желтый суглинокъ съ бѣлыми примазками и мелкими кристалликами гипса	9 фут.	— фут.
2) Темно-желтая, мѣстами сильно песчанистая, глина, содержащая блестки гипса	11 »	20 »
Горькосоленая необильная вода.		
3) Голубовато-сѣрая, вязкая глина, заключающая много друзъ гипса; содержитъ сѣру и вскипаетъ, какъ и предыдущія породы, отъ HCl	6 »	26 »
4) Темно-сѣро-зеленая вязкая глина съ точками извести и гипса; сильно вскипаетъ отъ HCl и издаетъ при этомъ сильный запахъ H_2S	8 »	34 »
5) Почти черная битуминозная глина, вязкая, со многими мелкими каспійскими раковинами; при лежаніи на воздухѣ мѣняетъ свой цвѣтъ и становится темно-сѣрою; вскипаетъ отъ HCl, причемъ выдѣляется H_2S.	1 »	35 »
6) Темно-сѣро-зеленоватая вязкая глина съ буроватыми и свѣтло-сѣрыми полосками тонкаго песка. Вскипаетъ отъ HCl .	3 »	38 »
7) Сѣро-желтая песчанистая глина съ прослойками темнаго, бѣлаго и желтаго цвѣта. Вскипаетъ отъ HCl	3 »	41 »

	Толщина слоя.	Глубина отъ поверхности
8) Красновато-бурая вязкая глина съ сѣро-желтыми прослойками. Отъ HCl мало вскипаетъ	5 фут.	46 фут
9) Пестрая, красновато-бурая, съ примазками желтаго и краснаго цвѣта, глина; содержитъ плоско-округленныя конкреціи песчаника желтаго цвѣта. Какъ глина, такъ и конкреціи вскипаютъ отъ HCl	11 »	57 »
10) Темно-сѣро-зеленоватая глина вязкая, съ прослойками сѣраго тонкаго песка. Отъ HCl вскипаетъ съ выдѣленіемъ H_2S, а послѣ высушиванія остается желтый налетъ сѣры	7 »	64 »
11) Такая же порода, только болѣе песчанистая	6 »	70 »
12) Темно-желтый мелкій песокъ, безводный, съ блестящими мелкими точками (гипсъ?); отъ HCl не вскипаетъ . .	5 »	75 »
13) Сѣровато-желтый песокъ, крупнѣе предыдущаго; вскипаетъ отъ HCl съ выдѣленіемъ сѣры. Въ этомъ слоѣ вторая вода, довольно обильная, поднявшаяся въ трубѣ до 4 саж. ниже поверхности земли. Весьма непріятнаго вкуса . .	10 »	85 »
14) Темно-сѣрая тонкопесчанистая вязкая глина съ блестящими точками. Отъ HCl не вскипаетъ.	12 »	97 »
15) Сѣро-зеленовато-желтая сильно песчанистая глина. Отъ HCl сильно вски-		

	Толщина слоя.	Глубина отъ поверхности.
паетъ и при высушиваніи выдѣляетъ сѣру	4 фут.	101 фут.
6) Красновато-желтая вязкая глина, съ гнѣздами такого же цвѣта песка; отъ HCl вскипаетъ очень слабо съ слабымъ запахомъ H_2S	4 »	105 »
7) Шоколаднаго цвѣта вязкая глина; отъ HCl вскипаетъ слабо съ выдѣленіемъ H_2S	2 »	107 »
8) Красновато-желтая, сильно песчанистая, глина, вскипающая отъ HCl и заключающая массу сѣры. При лежаніи на солнцѣ порода даетъ бѣлый налетъ соли.	5 »	112 »
9) Сѣро-желтая, сильно песчанистая, глина, не вскипающая отъ HCl, содержащая сѣру и дающая большой налетъ соли.	5 »	117 »
0) Очень мелкій, слегка глинистый, сѣро-желтаго цвѣта песокъ, плывучій, не вскипающій отъ HCl, но дающій налетъ сѣры послѣ высушиванія и бѣлый налетъ соли при лежаніи на солнцѣ . . .	24 »	141 »
1) Нѣсколько свѣтлѣе предыдущаго плывучій песокъ, не вскипающій отъ HCl и не дающій налета соли. (Вода въ слояхъ №№ 20 и 21 весьма плохого качества. Вначалѣ вода подымалась до 2 — 4 саж. ниже поверхности земли, а послѣ часового откачиванія (100 ведеръ) горизонтъ сразу опустился до 60 фут. ниже поверхности земли . .	5 »	146 »

	Толщина слоя.	Глубина отъ поверхности.
22) Такой же песокъ, но заключающій очень много крупныхъ галекъ сѣраго цвѣта, повидимому, гипса	1 фут.	147 фут.
23) Темнобурая вязкая глина, прорѣзанная насквозь кристаллами блестящаго гипса и его обломками	2 »	149 »
24) Почти черная вязкая глина, безъ кристалловъ гипса и отъ HCl не вскипающая.	5 »	154 »
25) Желто-зеленая очень вязкая глина, прорѣзанная жилками очень тонкаго желтаго, или сѣро-желтаго песка; содержитъ блестящія точки гипса, а внизу мелкія кремнистыя гальки. Отъ HCl вскипаетъ	9 »	163 »
26) Буровато-зеленая сильно вязкая глина, содержащая небольшія гнѣзда желтаго песка. Послѣдній вскипаетъ, но глина—не вскипаетъ отъ HCl	4 »	167 »
27) Темно-бурая очень вязкая глина, содержащая небольшія гнѣзда желтаго песка. Послѣдній вскипаетъ, но глина не вскипаетъ отъ HCl	5 »	172 »
28) Буровато-зеленая очень вязкая глина, прорѣзанная синими прослойками; не вскипаетъ отъ HCl	6 »	178 »
29) Порода № 27 съ сѣрыми прослойками.	32 »	210 »
30) Голубовато-сѣрая вязкая глина со множествомъ обломковъ мелкихъ раковинъ (?); внизу становится болѣе песчанистою и болѣе темнаго цвѣта. . .	25 »	235 »

	Толщина слоя.	Глубина отъ поверхности.
31) Темно-зеленая очень вязкая глина, сильно вскипающая отъ HCl . . .	18 фут.	253 фут.
32) Порода предыдущая, но съ содержаніемъ известковыхъ пятенъ и рѣдко обломковъ раковинъ	12 »	265 »
33) Свѣтло-голубая однородная плотная глина, сильно вскипающая отъ HCl .	18 »	283 »
34) Темно-зеленая вязкая глина, вскипающая отъ HCl. Были извлечены два образца, содержащіе массу раковинъ .	107 »	390 »
35) Темно-сине-зеленый плывучій песокъ, съ массою обломковъ раковинъ и горько-соленою водою. Вода въ слоѣ № 35 поднялась до 3′ ниже повехности земли, но быстро откачивается	6 »	396 »
36) Темно-зеленая вязкая глина, слегка песчанистая и содержащая блестящія точки слюды	98 »	494 »
37) Порода № 36, только болѣе свѣтлая.	56,6 »	550,6 »
38) Такого же цвѣта, какъ № 37, песчанистая глина, съ незначительною водою	5,9 »	608,5? »
39) Темно-сѣро-зеленая вязкая глина, однородная, съ блестящими точками . .	91,5 »	700? »

Сличеніе образцовъ, полученныхъ при этомъ буреніи, съ тѣми, которые обнажаются по Узенямъ и получились при зондировочныхъ буреніяхъ — позволяетъ отмѣтить полную идентичность въ петрографическомъ отношеніи, какъ верхнихъ, такъ и нижнихъ слоевъ свиты. Это въ существенной

части тонкія, то иловатыя, то пластичныя, то песчано-плывучія глины, изобилующія солями натрія и извести, иногда чередующіяся съ тонкими глинистыми песками. По характеру ихъ эти породы можно считать скорѣе мелководной фаціей, образовавшейся въ особыхъ условіяхъ, а именно — въ заливѣ, не имѣвшемъ большихъ и многоводныхъ притоковъ, причемъ берега его были образованы также, по преимуществу, глинистыми и песчаными породами. Дѣйствительно, даже образцы каспійскихъ породъ изъ Осиноваго Гая, т. е.—изъ несомнѣнно прибрежной зоны каспійскаго бассейна, не отличаются сколько-нибудь замѣтной крупностью зерна въ пескахъ.

Фактическія данныя, изложенныя выше, позволяютъ, какъ мнѣ кажется, отвѣтить на два основныхъ вопроса, провѣрка и выясненіе которыхъ представлялись наиболѣе существеннымъ для изслѣдованія этой мѣстности послѣ того, какъ уже появились работы гг. Неуструева, Прасолова, Безсонова и Архангельскаго.

Первый вопросъ—это о возрастѣ сыртовыхъ глинъ и отношеніи ихъ къ арало-каспійскимъ осадкамъ; второй—о колебаніи уровня постпліоценоваго каспійскаго бассейна и отношеніи слоевъ каспійской толщи съ морской фауной къ слоямъ со смѣшанной или же прѣсноводной фауной.

Какъ было указано въ своемъ мѣстѣ, С. С. Неуструевъ высказываетъ предположеніе, что возрастъ сыртовыхъ глинъ древнѣе, чѣмъ каспійскіе осадки, развитые въ Новоузенскомъ уѣздѣ южнѣе 50°30′ с. ш., и плоскіе увалы, занятые ими, являлись во время такъ называемой каспійской трансгрессіи берегомъ Каспія. Самое тщательное изслѣдованіе не дало никакихъ данныхъ, которыя могли бы опровергнуть это предположеніе. Такъ,—разрѣзы скважинъ №№ 1 и 3, заложенныхъ на высотѣ около 50—55 метровъ абсолютной высоты, прошли толщу сыртовыхъ глинъ 34 и 36 метровъ, т. е. достигли

14—19 метровъ абсолютной высоты, на какой безусловно должны были встрѣтиться уже каспійскіе осадки.

Полное отсутствіе слоистости, чрезвычайно однородный характеръ породы, какъ въ верхнихъ, такъ и въ нижнихъ слояхъ, исключаетъ мысль о делювіальномъ происхожденіи свиты. Равнымъ образомъ ее невозможно признать и образованіемъ какого-нибудь открытаго обширнаго бассейна. Многочисленные слѣды обуглившихся растительныхъ остатковъ въ этой толщѣ указываютъ на ея близкую связь съ континентальной жизнью. Всего вѣроятнѣе предположить, что эти глины образовались въ какихъ-нибудь плоскихъ лиманахъ-озерахъ, сравнительно мелководныхъ, но вѣроятнѣе всего—не остаточныхъ. Оставляя, во всякомъ случаѣ, вопросъ о генезисѣ этихъ глинъ открытымъ, мы должны констатировать, что эти глины нигдѣ не покрываютъ каспійскихъ слоевъ. Прислоненіе же послѣднихъ къ толщѣ сыртовыхъ глинъ совершенно очевидно. Этому не противорѣчатъ данныя буренія колодцевъ въ Новоузенскомъ винномъ складѣ. Хотя здѣсь и не было достигнуто основаніе каспійской толщи, не смотря на значительную глубину скважины, но не надо забывать, что берегъ каспійскаго бассейна въ этомъ мѣстѣ находился не ближе 12 верстъ и глубина въ 40—50 саж. поэтому вполнѣ нормальна. Вопросъ о колебаніяхъ уровня каспійскаго бассейна поставленъ С. С. Неуструевымъ такъ: въ статьѣ Неуструева, помѣщенной въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета за 1902 годъ, описанію нѣкоторыхъ типичныхъ разрѣзовъ предпослано нѣсколько замѣчаній обобщающаго характера, въ которыхъ проводится та мысль, что «каспійскіе слои юга Новоузенскаго уѣзда съ *Cardium* такъ тѣсно связаны съ осадками, содержащими прѣсноводную фауну, близкую съ современной, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно быть увѣреннымъ во вторичномъ залеганіи этого ископаемаго, а въ другихъ предполагать или подозрѣвать его». Сопоставляя далѣе

отдѣльные разрѣзы между собою, С. С. Неуструевъ отмѣчаетъ фактъ переслаиванія чисто морскихъ осадковъ съ прѣсноводными въ границахъ каспійскаго бассейна. Послѣднее явленіе въ нѣкоторыхъ случаяхъ имѣетъ такой характеръ, «какъ будто мы имѣемъ дѣло съ рѣчными протоками, или совершенно прѣсными ограниченными бассейнами». Съ другой стороны, подобное переслаиваніе наводитъ С. Неуструева на мысль о колебаніяхъ уровня каспійскаго бассейна. На основаніи нахожденія въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ горизонтовъ съ прѣсноводной фауной, лежащей подъ морскими слоями, въ свою очередь, покрывающихъ песчаныя и названныя имъ конгломератовидными глины съ прослойками обломанныхъ раковинъ, которыя или отложились въ прибрежной зонѣ моря раньше покрывающихъ ихъ неслоистыхъ глинъ съ *Planorbis*, или явились результатомъ перемыванія слоевъ, содержавшихъ морскія формы *in situ*, названный авторъ считаетъ возможнымъ допустить существованіе двухъ трансгрессій каспійскаго бассейна. Въ выше приведенныхъ цитатахъ мы имѣемъ дѣло съ двумя различными явленіями, имѣвшими мѣсто въ послѣдніе моменты такъ называемой каспійской трансгрессіи. На существованіе рѣчныхъ протоковъ въ еще болѣе раннюю эпоху, чѣмъ та, которой соотвѣтствуетъ образованіе чечевицеобразныхъ и линзовидныхъ включеній съ прѣсноводными моллюсками, наблюдавшихся С. Неуструевымъ, указываетъ нахожденіе С. Н. Никитинымъ прошластка съ *Corbicula fluminalis* въ основаніи видимой на обнаженіяхъ толщи каспійскихъ осадковъ. Это исключительно рѣчная форма, существующая въ настоящее время въ устьяхъ нѣкоторыхъ рѣкъ южнаго побережья Каспійскаго моря. Какъ было указано въ своемъ мѣстѣ, на этомъ уровнѣ въ Александровѣ Гаѣ мною была собрана исключительно морская фауна. Находка *Corbicula fluminalis* указываетъ на близость даннаго пункта отъ берега, на его устьевой характеръ и т. п.

Понятно, что и въ послѣдующее время аналогичныя явленія должны были наблюдаться все чаще и чаще, а потому—факты нахожденія линзъ съ прѣсноводными моллюсками въ болѣе высокомъ горизонтѣ каспійскихъ осадковъ, на которые указываетъ С. Неуструевъ, вполнѣ естественны.

Менѣе доказательнымъ кажется мнѣ другое предположеніе С. С. Неуструева о двухъ трансгрессивныхъ движеніяхъ каспійскаго бассейна. Самъ С. С. Неуструевъ указываетъ на смѣну въ горизонтальномъ направленіи отложеній морского типа отложеніями съ прѣсноводной фауной. Въ сѣверномъ направленіи это замѣщеніе совершается вполнѣ. Описываемая же мѣстность имѣетъ промежуточный характеръ. Въ тѣхъ разрѣзахъ, которые пришлось мнѣ осматривать, мнѣ не удалось подмѣтить такой правильности въ смѣнѣ прѣсноводныхъ формъ морскими, на какую указываетъ Неуструевъ. Дѣйствительно,— слои съ *Cardium* и *Dreissensia*, видимые въ обнаженіяхъ, отдѣлены слоемъ суглинка, мало слоистаго и содержащаго иногда виды *Planorbis*, *Bythinia* и др., но тѣ же формы примѣшиваются иногда и къ верхнимъ слоямъ толщи съ *Cardium*, а съ другой стороны, тѣ особенности конгломератовидныхъ глинъ, которыя С. Неуструеву кажутся признакомъ ихъ вторичнаго отложенія, на меня произвели впечатлѣніе структурной особенности породы, зависящей отъ ея вязкости и условій залеганія подъ давленіемъ значительной выше лежащей толщи.

Если припомнить при этомъ, что толща каспійскихъ осадковъ въ изслѣдованной мѣстности достигаетъ огромной мощности, а въ видимыхъ разрѣзахъ мы имѣемъ дѣло всего съ 20—25 метрами этой свиты, причемъ однѣ и тѣ же формы каспійскихъ раковинъ попадаются и вверху и внизу, станетъ очевиднымъ, что допускаемое С. С. Неуструевымъ колебаніе береговой линіи бассейна является мѣстнымъ и ограниченнымъ явленіемъ, стоящимъ въ связи съ близостью береговой зоны,

когда денудирующіе процессы, размываніе береговъ, должны были оказывать замѣтное вліяніе на характеръ и составъ отлагавшагося матеріала (въ нижней прослойкѣ морского ракушника на Б. Узенѣ мнѣ попались кусочки древесины). Здѣсь несомнѣнно имѣли мѣсто частныя колебанія уровня бассейна: нѣкоторыя части площади вѣроятно временно осушались или заносились иломъ и затѣмъ снова погружались и т. д. Такимъ образомъ и образовались и слои погребенной подъ прослоями съ кардіумами почвы, и глины со смѣшанной фауной, и частая смѣна тѣхъ и другихъ какъ въ вертикальномъ, такъ и въ горизонтальномъ направленіяхъ. Такое представленіе не чуждо и С. С. Неуструеву, и оно мнѣ кажется болѣе правильнымъ.

Водоносность.

Переходя къ характеристикѣ гидрогеологическихъ особенностей изслѣдованной мѣстности, считаю нужнымъ оговориться, что имѣвшихся въ моемъ распоряженіи данныхъ было безусловно недостачно для полученія точныхъ коэффиціентовъ, и ниже я дѣлаю попытку лишь въ общихъ чертахъ охарактеризовать взаимныя соотношенія различныхъ факторовъ, опредѣляющихъ типъ водоносности изслѣдованной площади. Существенное значеніе для правильнаго освѣщенія воднаго режима какой-либо области, помимо данныхъ топографіи и геологіи, имѣютъ еще возможно болѣе полныя и продолжительныя климатологическія наблюденія и гидрографическія измѣренія. Такого рода данными, повторяю, я не располагалъ. Единственно, что удалось найти въ соотвѣтствующей литературѣ—это данныя наблюденій Мало-Узенской метеорологической станціи за нѣсколько лѣтъ, затѣмъ различнаго рода синоптическія карты изданія Главной Физической Обсерваторіи съ пояснительными записками и 3 работы

экспедиціи Тилло объ осадкахъ, испареніи и отклоненіи отъ нормальныхъ величинъ на рѣчныхъ бассейнахъ Европейской Россіи [1]). Я позволю себѣ здѣсь сказать лишь нѣсколько словъ относительно приложимости различныхъ данныхъ и выводовъ, содержащихся въ этихъ работахъ, къ изслѣдуемому вопросу.

Дѣло въ томъ, что наблюденій, относящихся къ изслѣдованой площади въ точномъ смыслѣ слова, нѣтъ. Ближайшая и единственная метеорологическая станція — Мало-Узенская — находится за предѣлами этой площади. Тѣмъ не менѣе врядъ ли было бы цѣлесообразно игнорировать эти данныя, тѣмъ болѣе что они довольно близки къ среднимъ величинамъ, полученнымъ по методу интерполяціи и положеннымъ въ основу упомянутыхъ выше картъ. Наиболѣе существенное значеніе изъ всѣхъ этихъ матеріаловъ для моей цѣли имѣетъ та часть важныхъ и интересныхъ выводовъ, къ которымъ пришелъ Е. Гейнцъ въ своихъ двухъ работахъ, которыя относятся къ бассейну Нижней Волги. Хотя на картахъ Гейнца наша мѣстность не входитъ въ предѣлы этого бассейна, а только граничитъ съ нимъ, но она ничѣмъ не отличается отъ первой ни въ топографическомъ, ни въ климатическомъ отношеніи. Въ виду этого я и нахожу возможнымъ распространить главнѣйшіе выводы Гейнца и на изслѣдованную мѣстность. Какъ можно убѣдиться изъ нижеслѣдующаго, апріорные выводы, изъ анализа всѣхъ данныхъ метеорологическихъ, топографическихъ и геологическихъ относительно гидрографическихъ и гидрогеологическихъ особен-

---

[1]) Г. Вильдъ. Объ осадкахъ Россійской Имперіи съ атласомъ 1888 г.
Климатологическій атласъ Россійской Имперіи 1900 г.
Пояснительная записка къ атласу 1900 г.

А. Тилло. Атласъ распредѣленія атмосферныхъ осадковъ на рѣчныхъ бассейнахъ Европейской Россіи 1897 г.

Е. Гейнцъ. Объ осадкахъ, количествѣ снѣга и испареніи на рѣчныхъ бассейнахъ Европейской Россіи 1898 г.

Е. Гейнцъ. Объ отклоненіяхъ атмосферныхъ осадковъ отъ нормальныхъ величинъ на рѣчныхъ бассейнахъ Европейской Россіи 1900 г.

ностей мѣстности, вполнѣ подтверждаются непосредственными наблюденіями.

Что касается топографическихъ, геологическихъ и гидрографическихъ данныхъ, изложенныхъ выше, то они достаточны для составленія такой именно общей характеристики гидрогеологіи мѣстности, какая входитъ въ мою задачу, т. е. безъ выводовъ коэффиціентовъ водоносности и т. п. Подобная задача не могла бы быть выполнена уже потому, что не существуетъ удовлетворительныхъ картъ, не выяснены детали рельефа и что еще существеннѣе—распредѣленіе наружныхъ водъ на поверхности.

Такой, напримѣръ, существенный фактъ, какъ весенніе розливы Узеней по нѣкоторымъ протокамъ—лиманамъ остается совершенно не освѣщеннымъ съ количественной стороны; многіе изъ этихъ лимановъ даже отсутствуютъ на картахъ; а между тѣмъ очевидно, что при детальной работѣ пришлось бы дѣлать учетъ водоносности, именно по отношенію къ каждому самостоятельному водному бассейну, такъ какъ, не смотря на кажущееся однообразіе, въ режимѣ подобныхъ самостоятельныхъ бассейновъ имѣются свои индивидуальныя черты, дѣлающія его нѣсколько не похожимъ на сосѣдніе. Оставляя безъ вниманія такія детали, все же необходимо отмѣтить извѣстную разницу между сѣверною частью площади, гдѣ поверхностными отложеніями являются сыртовыя глины, и южной, гдѣ развиты каспійскіе осадки. Въ своемъ мѣстѣ это будетъ подробно разобрано, здѣсь же я только напомню, что рельефъ сыртовой части болѣе сложенъ, имѣется нѣкоторая разница въ петрографическихъ особенностяхъ тѣхъ и другихъ породъ и, наконецъ, климатическія условія къ сѣверу отъ Ново-Узенска измѣняются въ сторону бóльшей влажности. Все это вмѣстѣ взятое и обусловливаетъ извѣстныя различія въ водномъ режимѣ сѣверной и южной части изслѣдованнаго пространства.

А. Выпаденіе осадковъ.

Среднее годовое количество осадковъ, выпадающихъ въ южномъ концѣ Новоузенскаго уѣзда можетъ быть принято около 300 мм. въ годъ. По наблюденіямъ за 13 лѣтъ Малоузенской станціи [1]) среднее годовое количество осадковъ здѣсь достигаетъ 360 мм. Атласъ Вильда, Главной Физической Обсерваторіи и А. А. Тилло [2]) даетъ нѣсколько меньшую цифру благодаря тому, что кривыя приводились на основаніи интерполяціи данныхъ Малоузенской станціи, съ результатами наблюденій Уральской и Гурьевской станцій, на которыхъ и, особенно, на послѣдней средній ежемѣсячный и годовой ходъ выпаденія осадковъ характеризуется весьма замѣтнымъ уменьшеніемъ. Разсматриваемое пространство входитъ въ составъ обширной полосы нашихъ юговосточныхъ степей, характеризующихся на южныхъ и юговосточныхъ своихъ границахъ климатическимъ режимомъ, близкимъ уже къ пустынному. Сѣверная граница этой полупустынной, полустепной полосы проходитъ приблизительно на широтѣ г. Новоузенска, но уже изъ разсмотрѣнія упомянутыхъ картъ очевидно, что количество выпадающихъ осадковъ, равно какъ и число дней съ ними южнѣе Александрова Гая значительно меньше по сравненію съ г. Новоузенскомъ. Для послѣдняго характерно 300 м.м. и больше въ годъ осадковъ при 100 дняхъ съ осадками; южнѣе же Александрова Гая около 260 м.м. при 60 дняхъ съ осадками.

Для всей этой мѣстности процентное отношеніе количества осадковъ по временамъ года къ годовой суммѣ [3]) составляетъ:

---

[1]) Е. Гейнцъ. Объ осадкахъ, количествѣ снѣга и испареніи на рѣчныхъ бассейнахъ Европейской Россіи 1898 г.

[2]) См. цитату выше.

[3]) Вычислено по наблюденіямъ Малоузенской станціи.

осенью	26,1%
зимой	20,3%
весной	21,6%
лѣтомъ	32,0%
	100,0%

Въ видѣ снѣга выпадаетъ осадковъ всего 83,2 мм., что составляетъ только 23,1% всего годоваго количества. Это количество снѣга приближаетъ изслѣдованную мѣстность къ *наиболѣе бѣднымъ осадками частямъ южно-русскихъ степей* Полтавской, Екатеринославской и Херсонской губерній, тогда какъ 23% снѣга изъ общаго годоваго количества осадковъ *характерны для болѣе сѣверной полосы тѣхъ же степей*, а именно губерній Харьковской, Курской и Черниговской. Это обстоятельство находится въ прямой связи съ ходомъ изотермъ и атмосфернаго давленія и какъ нельзя лучше характеризуетъ возрастаніе сухости климата въ юговосточномъ направленіи.

Къ тому же заключенію приводитъ насъ и разсмотрѣніе различнаго рода *отклоненій отъ нормы* въ количествѣ и характерѣ выпаденія осадковъ на изслѣдованномъ пространствѣ [1]). Въ общемъ водномъ режимѣ и ходѣ питанія водоносныхъ горизонтовъ эти отклоненія играютъ едва-ли не первенствующее значеніе и я позволю себѣ нѣсколько остановиться на нихъ.

Выражая наблюдавшіеся въ бассейнѣ Нижней Волги за 30-ти лѣтній періодъ наибольшія и наименьшія мѣсячныя и годовыя количества осадковъ въ видѣ частнаго, мы находимъ, что наибольшія колебанія въ осадкахъ приходятся на зимніе мѣсяцы:

[1]) Е. Гейнцъ. Объ отклоненіяхъ атмосферныхъ осадковъ отъ нормальныхъ величинъ на рѣчныхъ бассейнахъ Европейской Россіи 1900 г.

Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Iюнь.	Iюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годов.
6	14	6	10	10	6	7	6	12	14	15	47	1,5

Въ абсолютныхъ цифрахъ колебаніе въ количествѣ снѣга за годъ находится между 150 и 50 м.м. Такимъ образомъ *минимальное количество снѣга*, на которое можно разсчитывать здѣсь, *достигаетъ 50 м.м. въ годъ.*

Обращаясь къ чрезвычайно важнымъ и интереснымъ выводамъ Е. Гейнца по вопросу объ отклоненіи отъ нормы въ выпаденіи осадковъ на главнѣйшихъ рѣчныхъ бассейнахъ Европейской Россіи, мы видимъ, что изслѣдуемая нами мѣстность характеризуется *наименьшей средней измѣнчивостью годовыхъ количествъ осадковъ*, выражающейся 61 м.м. и что, вообще, здѣсь наблюдается опредѣленная періодичность въ появленіи, какъ засухъ, такъ и дождливыхъ годовъ; тѣ и другіе появляются *группами*, что указываетъ на извѣстную устойчивость причинъ, ихъ вызывающихъ.

Характерное вообще для всей средней, южной и восточной Россіи явленіе, выражающееся въ *большей вѣроятности* повсемѣстныхъ *засухъ* сравнительно съ повсемѣстнымъ отклоненіемъ осадковъ выше нормы, для нашей мѣстности въ % къ числу лѣтъ наблюденій выражается 21 для засухъ и 16 для дождливыхъ лѣтъ. Еще болѣе поучительны цифры о вѣроятности засухъ и дождливыхъ періодовъ *по временамъ года*, сведенныя въ нижеслѣдующую таблицу:

Сухая	зима . .	18%	Сырая	зима . .	11%
»	весна .	21%	»	весна .	3%
»	лѣто . .	13%	»	лѣто .	3%
»	осень .	13%	»	осень .	8%

Точно также и средняя продолжительность сухихъ періодовъ больше, чѣмъ сырыхъ.

По вычисленію Е. Гейнца за 38-лѣтіе средняя продолжительность сухихъ періодовъ была 2,9 мѣсяца; сырыхъ 2,2 мѣсяца, причемъ *въ теплое время года вѣроятнѣе смѣны сухого періода сырымъ и наоборотъ*, но, вообще, за весь періодъ всѣ мѣсяцы, кромѣ ноября, декабря и февраля были чаще сухими. Наконецъ, оказывается, что отклоненіе осадковъ отъ нормы имѣетъ опредѣленный годовой ходъ, причемъ, *въ описываемой мѣстности вѣроятность засухъ возможнѣе всего въ началѣ осени.*

Таковы въ существенныхъ чертахъ тѣ выводы, къ которымъ можно пріити на основаніи анализа существующихъ цифръ. Добавимъ къ этому, что, благодаря измѣненію воздушнаго давленія на меридіанѣ Общаго Сырта, наблюдается характерное отклоненіе къ югу линій равнаго количества осадковъ, вслѣдствіе чего въ описываемой части Новоузенскаго уѣзда область болѣе влажнаго климата спускается нѣсколько южнѣе соотвѣтствующихъ точекъ бассейна Нижней Волги. Указанное обстоятельство, прекрасно отмѣченное на всѣхъ существующихъ климатическихъ атласахъ, заставляетъ нѣсколько ограничивать приложимость выводовъ Гейнца къ изслѣдованной мѣстности, хотя за отсутствіемъ спеціальныхъ наблюденій въ этомъ отношеніи приходится ограничиться только такимъ общимъ замѣчаніемъ.

Б. Распредѣленіе осадковъ.

а) *Испареніе.* Прямыхъ наблюденій надъ испареніемъ въ изслѣдованной мѣстности не производилось, но, судя по даннымъ Малоузенской станціи о влажности воздуха, можно думать, что испареніе здѣсь достигаетъ огромной силы. Въ общемъ

абсолютная влажность воздуха (за годъ = 6) не велика, хотя и возрастаетъ въ іюлѣ сравнительно съ январемъ слишкомъ въ 7 разъ (11), но при этомъ и абсолютная амплитуда температуры воздуха достигаетъ 80°. Благодаря этому въ іюнѣ—августѣ относительная влажность (въ % насыщенія) воздуха достигаетъ минимума, равнаго 50—55. Это соотношеніе опредѣляетъ силу испаренія (наряду, конечно, съ другими факторами). Очевидно, что воздухъ здѣсь никогда не достигаетъ до *полнаго насыщенія* (максимумъ относительной влажности въ ноябрѣ — январѣ = 85) и лѣтомъ всегда способенъ поглотить еще 50—45% влаги.

Сила испаренія или испаряемость въ юго-восточныхъ степяхъ Европейской Россіи превосходитъ количество осадковъ въ нѣсколько разъ и во всякомъ случаѣ для Самарской губерніи не менѣе, чѣмъ въ 2,5 раза. Отсюда, конечно, нельзя дѣлать такого вывода, что дѣйствительное испареніе поглощаетъ всю влагу, образующуюся на поверхности площади, но уже à priori очевидно, что сюда уходитъ весьма большая часть выпадающихъ осадковъ. Въ самомъ дѣлѣ бóльшая часть лимановъ и прудовъ изслѣдованной мѣстности къ срединѣ лѣта *совершенно пересыхаетъ*. Не подлежитъ сомнѣнію также, что, если бы Большой и Малый Узени не питались кромѣ ключей, еще и притокомъ изъ болѣе сѣверной области, то ихъ состояніе было бы несравненно хуже, чѣмъ теперь.

Въ настоящее время Большой Узень въ предѣлахъ изслѣдованной полосы сохраняетъ воду почти непрерывнымъ плёсомъ; Малый Узень во многихъ мѣстахъ совершенно пересыхаетъ, въ Черталѣ и Дюрѣ вода держится только благодаря запрудамъ. Необходимо отмѣтить, что всѣ эти рѣки питаются береговыми и донными ключами, а также запасами водъ, притекающихъ съ сѣвера не только весною, но и послѣ большихъ дождей.

Что касается прудовъ, то лишь самые значительные изъ нихъ сохраняютъ воду круглый годъ, большинство же функціонируетъ лишь до осени или средины лѣта. Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены всѣ данныя, собранныя мною о наиболѣе значительныхъ мѣстныхъ прудахъ. Сравненіе данныхъ первыхъ двухъ паръ столбцовъ между собою прекрасно иллюстрируетъ вліяніе и роль испаренія съ открытыхъ водныхъ поверхностей въ этихъ мѣстахъ.

Какъ можно видѣть изъ этой таблицы, болѣе глубокіе пруды менѣе страдаютъ отъ испаренія. Нѣсколько аномальную картину даетъ прудъ № 4 на хут. Рябикина, что объясняется его плохимъ устройствомъ, благодаря которому много воды теряется черезъ просачиваніе и прорывы плотины весною. Случаи, гдѣ при одинаковой глубинѣ и площади прудовъ, состояніе ихъ всетаки очень различно, объясняются съ одной стороны тѣмъ, что глубина всюду показана наибольшая — подъ плотиной, средняя-же всего пруда можетъ быть весьма различна; съ другой стороны нельзя учесть вліянія просачиванія вглубь и подъ плотину, каковое несомнѣнно имѣетъ мѣсто во многихъ случаяхъ.

Вообще *испареніе съ открытыхъ водныхъ поверхностей на изслѣдованной площади играетъ большую роль*. Весною, послѣ спада снѣговыхъ водъ, значительная часть площади — во всякомъ случаѣ, не меньше $^1/_3$ части покрыта болѣе или менѣе обширными разливами по лиманамъ, которые уже въ іюнѣ мѣсяцѣ совершенно пересыхаютъ. Что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло не съ просачиваніемъ вглубь, явствуетъ изъ того, что большинство лимановъ имѣетъ малопроницаемую или непроницаемую подпочву и во многихъ случаяхъ вблизи нихъ было обнаружено даже отсутствіе грунтовыхъ водъ на обычной глубинѣ.

Не малое значеніе здѣсь имѣетъ и *испареніе черезъ почву и растеніями*. Въ этомъ отношеніи необходимо принимать во

№№	Названіе прудовъ и мѣстоположеніе.	Площадь въ квад. саж.		Глубина въ саженяхъ.		Размѣръ плотины въ саж.				ПРИМѢЧАНІЯ.
		Весною.	Лѣтомъ.	Весною.	Лѣтомъ.	Длина.	Высота.	Ширина у основанія.	Ширина гребня.	
1	Галдинъ прудъ	5,000	1,000	0,80	0,35	40	2	3	0,10	Иногда высыхаетъ къ зимѣ.
2	Азѣевъ »	4,000	2,500	1,00	0,50	40	2,5	4	0,10	Изрѣдка пересыхаетъ.
3	Хут. Столбушкина	60,000	25,000	4	2,50	175	4,5	8	2,00	Никогда не пересыхаетъ.
4	» Рябикина	20,000	5,000	3	0,70	100	3,5	10	1.00	Пересыхаетъ къ августу.
5	» Рябикина и Тимонина.	?	500	1	0,35	40	1	2	0,25	Высыхаетъ въ іюлѣ.
6	» Мякошп.	3.000	2,000	0,82	0,54	140	1,35	—	2,75	Высыхаетъ къ осени.
7	» Курова пр. для орошен.	360.000	240,000	1,5	1,00	200	2	10	2,00	До октября.
8	Нижній прудъ того же влад.	12,000	7,200	1,5	1	150	1,5	10	2,00	Не пересыхаетъ.
9	Сенаторовы пруды	7,200	5,000	1,5	0,50	200	1,5	10	2,00	» »
	» » . . .	6,000	?	1,5	?	200	1,00	3	0,50	» »
	» » . . .	6.000	?	1,5	?	200	1.00	3	0,50	» »
10	Пачевковъ прудъ	50.000	15,000	2,00	1.5	250	2,00	12	0.50	» »
11	Хут. Круглякова	10.000	3,000	1.5	1	200	2,00	10	2,00	До осени.
12	» Захаркина.	25,000	5,000	1.00	0,35	100	1,5	7	1,00	До іюля.
13	» бывш. Тимошенкова .	72,000	24,000	1,00	0.65	300	1	4	0,50	До осени.
14	» Сорокина	240,000	24,000	0,85	0.50	350	1	4	0.40	До зимы.
15	» Лилѣева.	?	10,000	0,75	0,30	?	?	?	?	До 15-го сентября.
16	» Сошникова на Кривомъ Лиманѣ	30,000	20,000	3,00	2,00	70	3	12	2•	Круглый годъ.

вниманіе то обстоятельство, что значительная часть площади покрыта или цѣлинными пространствами (солонцы и лиманы) или же находится подъ залежами отчасти уже возстановившими первоначальную структуру почвы, что способствуетъ ея высушиванію и, какъ неоднократно пришлось убѣждаться при буреніи, почва, даже на такъ называемыхъ лиманахъ чрезвычайно высушена. Впрочемъ можно думать, что главную роль въ высушиваніи почвъ играетъ испареніе влаги растеніями. Такъ, не смотря на обиліе солей въ почвахъ, *почти нигдѣ не видно выцвѣтовъ солей на поверхности*. Это можно объяснить только испаряющей дѣятельностью растеній, благодаря которой *засоленіе наиболѣе интенсивно въ горизонтѣ*, лежащемъ непосредственно *подъ корнями растеній*. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ происходитъ несомнѣнно испареніе черезъ почву — напримѣръ, на поверхности обнаженій — выцвѣты солей чрезвычайно обильны и представляютъ обычное явленіе. Равнымъ образомъ и различныя ассоціаціи растительныхъ видовъ играютъ неодинаковую роль въ испареніи. На первомъ мѣстѣ по испаряющей способности стоитъ флора лимановъ — типа солонцеватыхъ влажныхъ луговъ; испаряющая поверхность хлѣбныхъ злаковъ и сорныхъ травъ между-лиманныхъ пространствъ, повидимому, меньше [1]).

Но даже и не дѣлая попытки количественно учесть вліяніе испаренія, нельзя не видѣть, что въ ряду другихъ факторовъ, вліяющихъ на питаніе грунтовыхъ водъ, *испареніе занимаетъ первое мѣсто*. Это особенно ясно выступаетъ при разсмотрѣніи вліянія просачиванія и стока въ этой мѣстности. Кромѣ того, вліяніе испаренія усиливается еще и тѣмъ обстоятель-

[1]) Въ послѣднее время производилось много наблюденій надъ испаряющей ролью различныхъ растительныхъ покрововъ, отчеты о которыхъ помѣщались въ Трудахъ Опытныхъ Лѣсничествъ и въ Журналѣ Опытной агрономіи, см. работы Г. Н. Высоцкаго и др.

ствомъ, что значительно бóльшая часть годовой суммы осадковъ выпадаетъ здѣсь въ жаркое время года.

б) *Стокъ дождевыхъ и снѣговыхъ водъ.* На изслѣдованной площади стокъ водъ играетъ нѣсколько необычную роль: *онъ не уменьшаетъ количества водъ, попадающихъ въ годовой оборотъ площади, а увеличиваетъ его.* Разсмотримъ сначала роль, которую играютъ въ этомъ процессѣ рѣки Большой и Малый Узень съ притоками и Дюра.

Лѣтомъ всѣ онѣ не имѣютъ теченія, лишь въ Б. Узенѣ замѣчается слабое движеніе воды, главнымъ образомъ, подпочвенное. Весною картина совершенно измѣняется, рѣки наполняются водою до береговъ и даже выходятъ изъ нихъ; теченіе становится быстрымъ и разрушительнымъ [1]. Всѣ эти массы воды поступаютъ въ рѣки главнымъ образомъ изъ болѣе сѣверной сыртовой области. Дренирующее вліяніе логовъ, впадающихъ въ рѣки, распространяется не болѣе, чѣмъ на $^1/_{10}$ часть всей площади и чѣмъ дальше двигаться на югъ, тѣмъ меньше это вліяніе. Кромѣ того, происходитъ частичное уменьшеніе стекающихъ по рѣкамъ водъ, благодаря системамъ ёриковъ, сопровождающимъ ихъ берега и періодически отводящихъ полыя воды въ лиманы.

Что касается овраговъ, прорѣзающихъ оба водораздѣла Б. Узеня въ меридіональномъ направленіи и расходящихся нѣсколько южнѣе г. Новоузенска въ лиманы, то и ихъ водопроводящая роль, въ общемъ, сходна съ ролью упомянутыхъ выше рѣкъ. Главныя массы водъ, проходящихъ весною по нимъ, собираются за предѣлами изслѣдованной площади — сѣвернѣе г. Новоузенска, при помощи многочисленныхъ вѣтвистыхъ отвершковъ. На широтѣ г. Новоузенска замѣчается еще значительное вѣтвленіе овраговъ и параллельно съ этимъ количе-

[1]) Весною 1907 года Б. Узень произвелъ значительное опустошеніе въ г. Новоузенскѣ.

ство проходящихъ весною водъ здѣсь уже нѣсколько уменьшается. Южнѣе уменьшеніе еще болѣе замѣтно. Это зависитъ отъ расширенія логовъ и уменьшенія ихъ паденія, равно какъ и удаленія отъ полей, питающихъ лога весенними водами, такъ какъ по логамъ наблюдается, обыкновенно, довольно сильное просачиваніе водъ вглубь.

Такимъ образомъ роль стока водъ въ изслѣдованной мѣстности, поскольку онъ зависитъ отъ характера и развитія дренажной сѣти, можетъ считаться *вполнѣ благопріятной*. Водосборная площадь, отдающая свои воды изслѣдованной площади, превышаетъ её во много разъ, а отсутствіе внѣшняго стока чуть не для $^9/_{10}$ всей площади и распредѣленіе уклоновъ содѣйствуютъ болѣе равномѣрному распространенію этихъ водъ по поверхности.

Необходимо еще остановиться на слѣдующемъ. Характеръ рельефа въ предѣлахъ сыртовой части нашей площади не допускаетъ полнаго стока всѣхъ выпадающихъ осадковъ, но остающаяся и не стекающая часть водъ не вся уходитъ на испареніе, благодаря извѣстной влагоемкости и проницаемости сыртовыхъ глинъ, почти полному отсутствію открытыхъ водныхъ пространствъ—въ видѣ лимановъ, условіямъ выпаденія и таянія снѣговъ и т. п. Такимъ образомъ поскольку рѣчь идетъ о *пространствѣ, лежащемъ на широтѣ г. Новоузенска* и особенно на водораздѣлѣ Б. Узеня и Дюры, то *значительная убыль поверхностныхъ водъ, благодаря сравнительно большому вліянію стока, корректируется сравнительно значительной ролью просачиванія*, условія котораго будутъ разобраны ниже.

Въ области распространенія *каспійскихъ осадковъ* имѣются совершенно *обратныя отношенія*. Отсюда не только почти ничего не стекаетъ, но, напротивъ, притекаетъ весь свободный избытокъ водъ изъ сѣверной области, но зато условія просачиванія здѣсь менѣе благопріятны чѣмъ въ сыртовой части;

притекающія воды распредѣляются въ наиболѣе пониженныхъ, водонепроницаемыхъ лиманныхъ котловинахъ. Такимъ образомъ *ихъ полезное вліяніе на питаніе грунтовыхъ водъ почти совершенно незамѣтно*. Намъ остается добавить, что и въ области каспійскихъ осадковъ происходитъ частичное удаленіе поверхностныхъ водъ при помощи стока. Такъ у Александрова Гая въ Б. Узень слѣва впадаетъ небольшой ложокъ, дренирующій узкую полосу около 1 вер. шириной и до 10 верстъ длиной. Равнымъ образомъ на водораздѣлѣ Большого и Малаго Узеня, параллельно имъ проходитъ логъ Богырбай, впадающій въ серію лимановъ, находящихся уже за границами Самарской губерніи. Весною по этому логу идетъ большое количество воды, но благодаря песчанистости его грунта, часть этихъ водъ просачивается, что отражается на качествѣ водъ въ колодцахъ расположенныхъ вдоль него хуторовъ.

Изъ предъидущаго нельзя не видѣть, что здѣсь мы имѣемъ *характерныя черты*, *свойственныя*, вообще говоря, *областямъ, лишеннымъ стока*. Таковой именно и является вся прикаспійская низина, но въ предѣлахъ отдѣльныхъ частей ея, какъ напр., той, которая была объектомъ нашихъ изслѣдованій, можно говорить о внѣшнемъ стокѣ, въ данномъ случаѣ о стокѣ по Узенямъ, Дюрѣ и Богырбаю. Этотъ стокъ не великъ, едва-ли вліяетъ больше, чѣмъ на $^1/_{10}$ часть всей поверхности и въ значительной степени поддерживается притокомъ изъ болѣе сѣверныхъ областей. Остальныя $^9/_{10}$ площади являются областью, лишенной внѣшняго стока, но здѣсь дренажныя системы играютъ очень крупную роль, которая заключается: *1) въ увеличеніи количества поступающихъ въ оборотъ водъ за счетъ осадковъ, выпадающихъ въ сыртовой части площади и частью проходящихъ весною по Узенямъ, и 2) въ перемѣщеніи осадковъ, выпадающихъ на площадь, въ плоскія водонепроницаемыя низины — лиманы.*

в) *Просачиваніе и поглощеніе водъ.* Вліяніе разсмотрѣнныхъ двухъ факторовъ водоносности таково, что уже à priori трудно предполагать, чтобы водопоглощеніе играло особенно замѣтную роль въ режимѣ области. Испареніе чрезвычайно велико, а стокъ перемѣщаетъ большую часть протекающихъ водъ въ непроницаемыя низины. Поэтому даже тѣ значительныя пространства этой мѣстности, которыя остаются внѣ вліянія стока, въ большинствѣ случаевъ покрыты настолько мало проницаемыми породами, что испаренію надо приписать въ этихъ мѣстахъ первенствующее значеніе.

Сдѣланные, правда, грубые опыты надъ скоростью просачиванія воды въ сыртовыхъ глинахъ, показали, что совершенно сухая почва на этихъ глинахъ съ трудомъ поглощаетъ воду. На поверхности вырытыхъ аршинныхъ ямъ одно ведро воды всасывалось 16—17 часовъ при отсутствіи вѣтра, холодной погодѣ и пасмурномъ небѣ. Не бо́льшей водопроницаемостью отличаются и верхніе слои Каспійскихъ осадковъ.

При такихъ условіяхъ и силѣ испаренія, несомнѣнно, что лѣтніе осадки совершенно не играютъ никакой роли въ питаніи грунтовыхъ водъ.

Всѣ развитыя на площади отложенія возможно распредѣлить по отношенію къ водопроницаемости на четыре категоріи; согласно схемѣ С. Н. Никитина [1]):

1. Породы водопроницаемыя невлагоемкія зернистыя.
2. » полупроницаемыя невлагоемкія.
3. » » влагоемкія.
4. » непроницаемыя влагоемкія.

Распространеніе ихъ на поверхности показано съ возможной точностью на одной изъ приложенныхъ карточекъ и по-

[1]) С. Н. Никитинъ. Отчетъ гидрогеологическаго отдѣла. Эксп. по изсл. Ист. р. Евр. Р. Бассейнъ Оки. Ч. 1.

этому я только вкратцѣ укажу, какія породы отнесены къ той или иной категоріи.

Къ *первой группѣ* отнесены аллювіальныя и делювіальныя отложенія, развитыя по склонамъ балокъ сыртовой области и въ логу Богырбай. Ихъ распространеніе крайне ограничено.

Сыртовыя глины отнесены къ породамъ *полупроницаемымъ невлагоемкимъ* на основаніи произведенныхъ опытовъ и данныхъ буренія. Въ этой группѣ мы находимъ не чистыя глины, а большею частью суглинки, то болѣе песчанистые, то глинистые. Они лежатъ какъ на водораздѣлахъ, такъ и по склонамъ логовъ, частью же и въ самихъ логахъ. Распространіе ихъ совпадаетъ съ распространеніемъ сыртовыхъ глинъ, причемъ покрывающіе ихъ наносы въ восточной части площади соединены съ ними въ одну группу по отношенію къ водоносности, хотя и отличаются, повидимому, бо́льшей водопроницаемостью.

Наибольшая часть изслѣдованнаго пространства покрыта породами *третьей категоріи*, къ которой отнесены верхніе слои каспійскихъ осадковъ съ покрывающими ихъ мѣстами наносами. Наносы не отдѣлены потому, что это чрезвычайно трудно сдѣлать въ силу ихъ большого сходства съ каспійскими породами, а также въ силу незначительности ихъ распространенія. Кромѣ того отнесеніе верхнихъ слоевъ каспійской свиты къ одной категоріи породъ по водопроницаемости, строго говоря. представляетъ нѣкоторую схематизацію наблюдающихся явленій.

Какъ можно видѣть изъ описанія обнаженій, толща каспійскихъ осадковъ состоитъ изъ большого числа чередующихся тонкихъ прослоевъ, то болѣе глинистыхъ, то болѣе песчанистыхъ породъ. Изъ всей серіи обнаженныхъ породъ каспійской толщи безусловно водопепроницаемымъ влагоемкимъ является горизонтъ сѣрыхъ гипсоносныхъ глинъ, переполненныхъ видами

Cardium, выходящихъ на уровнѣ воды въ Б. Узенѣ и служащихъ его дномъ. Выше лежащіе комплексы слоевъ можно разбить на 2 серіи: нижнюю, преимущественно глинистую и верхнюю, песчанистую. По линіи соприкосновенія этихъ двухъ серій наблюдаются слабые родники. Кромѣ того въ верхней серіи мѣстами наблюдается влажность и въ отдѣльныхъ прослояхъ.

Раздѣлить всю верхнюю серію на отдѣльные слои было бы ошибочно, въ силу ихъ незначительной мощности и измѣнчивости по простиранію и поэтому я разсматриваю всю эту серію какъ одинъ комплексъ тонкихъ слоевъ, обладающихъ каждый различной водопоглащающей способностью, а, въ общемъ, представляющій *полупроницаемую влагоемкую толщу*. Множество колодцевъ и буровыя скважины подтверждаютъ правильность такого опредѣлѣнія.

Наконецъ, послѣдней категоріей породъ по нашей схемѣ являются породы *непроницаемыя влагоемкія* — сюда отнесены отложенія рѣчныхъ долинъ Узеней и лимановъ, представленные, обыкновенно, иловатыми глинами, иногда песчанистыми, но чаще чистыми. Необходимо оговориться, что во многихъ лиманахъ, особенно имѣющихъ характеръ протоковъ, какъ напр., Кривой лиманъ, Труба и т. п. верхніе слои аллювіальныхъ отложеній болѣе или менѣе замѣтно песчанисты и относительно водопроницаемы. Это понятно изъ той роли лимановъ, на какую было указано выше, роли пріемниковъ весеннихъ водъ, но, въ общемъ, лиманныя отложенія отличаются почти полной водонепроницаемостью.

Необходимо замѣтить, что говоря объ влагоемкости породъ мы подразумѣваемъ такъ называемую *полную влагоемкость*, т. е. количество влаги, насыщающее породу при отсутствіи стока, такъ какъ эта влагоемкость имѣетъ существенное значеніе въ вопросѣ объ образованіи водоносныхъ горизонтовъ.

Классифицируя поверхностныя образованія въ этомъ отношеніи, мы ясно указываемъ, какую роль эти породы играютъ въ образованіи не только поверхностныхъ водоносныхъ горизонтовъ, но и болѣе глубокихъ, пропускаютъ ли они цѣликомъ просачивающіяся воды или задерживаютъ ихъ и т. д.

Вліяніе такъ называемой *абсолютной или наименьшей влагоемкости*, т. е. количества водъ, удерживаемаго породой при свободномъ стокѣ въ силу капиллярности и гигроскопичности, мы не беремъ въ разсчетъ.

Понятно, что при болѣе точномъ и продолжительномъ изслѣдованіи слѣдовало бы произвести опредѣленія влагоемкости, какъ полной такъ и абсолютной, породъ, но и изъ примѣненія чисто апріорнымъ путемъ опредѣленныхъ выводовъ къ произведеннымъ наблюденіямъ удается построить нѣкоторыя заключенія, которыя вполнѣ подтверждаются какъ наблюденіями колодцевъ, такъ и буровыми скважинами.

Намъ остается сказать еще нѣсколько словъ объ *условіяхъ просачиванія* водъ на глубину *въ различныхъ частяхъ* изслѣдованной *площади*. Какъ извѣстно изъ предъидущаго, значительныя пространства этой мѣстности не подвергаются вліянію стока и въ такихъ мѣстахъ всѣ выпадающіе осадки распредѣляются между испареніемъ и просачиваніемъ. Ходъ этого послѣдняго различенъ въ области сыртовыхъ глинъ и на площадяхъ каспійскихъ отложеній. Хотя сыртовыя глины и не могутъ считаться легко проницаемой породой, но частью въ силу ихъ нѣкоторой влагоемкости, частью вслѣдствіе распашекъ извѣстная часть осадковъ успѣваетъ просочиться вглубь. Несомнѣнно, важное значеніе имѣетъ и то обстоятельство, что постоянная температура ниже 0° здѣсь устанавливается лишь съ декабря, тогда какъ за 3 осеннихъ мѣсяца выпадаетъ около $^1/_3$ годового количества осадковъ, причемъ на долю снѣга приходится около 6,5% всего годового количества осадковъ. Изъ

этихъ шести съ половиною процентовъ, въ среднемъ, около 15,2 мм. выпадаетъ въ ноябрѣ, когда температура еще выше нуля. Такимъ образомъ снѣгъ падаетъ, преимущественно, на талую землю, что имѣетъ весьма существенное значеніе для питанія грунтовыхъ водъ.

Несравненно бо́льшую роль въ просачиваніи водъ имѣютъ среднія и нижнія части логовъ, берущихъ начала на сыртахъ, благодаря сравнительной, а, мѣстами (напр., Крутой протокъ, Верхняя и Нижняя Канавка) и большой водопроницаемости породъ, слагающихъ ихъ склоны и тальвегъ. Что касается области каспійскихъ осадковъ, то здѣсь наиболѣе энергичное просачиваніе происходитъ опять таки по логамъ: Богырбаю, Кривому-лиману, Султанъ-беку, Трубѣ и т. п. Съ другой стороны, хотя эта область и собираетъ значительно большее количество водъ, чѣмъ то, сколько выпадаетъ непосредственно на нее, просачиваніе здѣсь въ конечномъ итогѣ слабѣе, чѣмъ въ сыртовой части, благодаря почти сплошному распространенію малопроницаемыхъ и непроницаемыхъ породъ, обилію открытыхъ водныхъ поверхностей и, главное, перемѣщенію всѣхъ свободныхъ водъ въ низины, гдѣ происходитъ ихъ усиленное испареніе. Къ числу факторовъ, способствующихъ просачиванію, и здѣсь надо отнести выпаденіе снѣга на талую землю и значительное обиліе распашекъ.

Грунтовыя воды и водоносные горизонты.

Факты, изложенные на предъидущихъ страницахъ, приводятъ къ заключенію, что въ изслѣдованной мѣстности общія климатическія и топографо-геологическія условія не достаточно обезпечиваютъ питаніе грунтовыхъ горизонтовъ и сохраненіе поверхностныхъ источниковъ.

Изъ всей годовой суммы осадковъ 300—360 мм. наиболѣе продуктивно расходуются только зимніе и небольшая часть осеннихъ и весеннихъ, во всякомъ случаѣ, въ суммѣ не больше $^{1}/_{3}$ всего годоваго количества. Сюда входитъ почти все количество снѣга (не менѣе 50 мм. въ годъ) и осадки первой половины весны и второй—осени.

Остальное количество уходитъ главнымъ образомъ на испареніе и частью на стокъ.

Поздней осенью испареніе можно почти не принимать въ разсчетъ, а характеръ осеннихъ дождей, продолжительное время и равномѣрно смачивающихъ поверхность, обуславливаетъ наибольшую изъ возможныхъ сумму просочившихся осадковъ и наименьшее количество стекающихъ водъ. Что касается снѣговыхъ водъ, то, какъ уже было указано, ихъ роль въ питаніи грунтовыхъ водъ можетъ сильно варьировать, въ зависимости отъ условій выпаденія снѣгового покрова и условій весенняго таянія. Значительныя массы ихъ стекаютъ въ лиманы и падины и не участвуютъ въ питаніи глубокихъ слоевъ почвы. Но, главное, это преобладаніе осеннихъ засухъ и, вообще, бо́льшая вѣроятность отклоненія осеннихъ и зимнихъ осадковъ въ сторону уменьшенія, чѣмъ въ противоположную.

Наблюденія, произведенныя надъ колодцами этой мѣстности, подтверждаютъ эти апріорныя заключенія и въ теченіи всего лѣта происходитъ неизмѣнное и рѣзкое пониженіе уровня грунтовыхъ водъ.

Горизонтъ этихъ послѣднихъ пріуроченъ къ самымъ верхнимъ слоямъ каспійскихъ осадковъ и сыртовымъ глинамъ. Ни въ водораздѣльныхъ наносахъ ни въ аллювіальныхъ отложеніяхъ лимановъ и рѣчныхъ долинъ самостоятельнаго горизонта грунтовыхъ водъ не образуется, такъ какъ тѣ непостоянные и сравнительно рѣдкіе прослои съ грунтовой влагой, которые встрѣчались въ нихъ при буреніи и устройствѣ колодцевъ не

могутъ считаться за горизонты грунтовыхъ водъ. Они разобщены между собой и не имѣютъ сплошного водонепроницаемаго слоя. Но въ нѣкоторыхъ случахъ водные запасы этого поверхностнаго горизонта, довольно значительны, въ зависимости отъ водопроницаемости поверхностныхъ слоевъ.

а) *Горизонты грунтовыхъ водъ въ сыртовыхъ глинахъ.* Что касается горизонта грунтовыхъ водъ, пріуроченнаго къ сыртовымъ глинамъ, то онъ отличается значительнымъ постоянствомъ и сравнительно обиленъ, хотя подъ этимъ врядъ ли можно понимать *сплошной слой воды*, *пропитывающей опредѣленный горизонтъ и лежащей на первомъ отъ поверхности сплошномъ водонепроницаемомъ слоѣ.*

Въ дѣйствительности, какъ это можно было видѣть изъ проведенныхъ буровыхъ скважинъ, вся толща сыртовыхъ глинъ содержитъ нѣсколько болѣе или менѣе значительныхъ песчаныхъ прослоевъ, въ нѣкоторыхъ случахъ водоносныхъ. Чаще же уже незначительная примѣсь песчаныхъ частицъ къ основной глинистой массѣ породы обуславливаетъ скопленіе грунтовой воды. Наконецъ, мѣстами, сыртовыя глины переходятъ въ песчаную, по преимуществу, и довольно грубозернистую породу и такія мѣста выдѣляются по обилію грунтовыхъ водъ и ихъ качеству. Какъ показываютъ нѣкоторыя буровыя скважины, сдѣланныя А. А. Козыревымъ немного сѣвернѣе того мѣста, о которомъ идетъ рѣчь, ниже толщи сыртовыхъ глинъ, пройденныхъ мною, располагается песчаная свита.

По всей вѣроятности этимъ горизонтомъ питаются колодцы, расположенные вдоль Крутого Протока. Всѣ они отличаются чрезвычайнымъ обиліемъ и прекраснымъ качествомъ воды. Мнѣ, къ сожалѣнію, пришлось видѣть отвалы породъ, пройденныхъ при рытьѣ этихъ колодцевъ, уже послѣ долгаго ихъ лежанія на воздухѣ и я не увѣренъ вполнѣ, что здѣсь была встрѣчена именно нижняя свита сыртовой толщи, но гипсометрическія данныя

позволяютъ сдѣлать подобное заключеніе. Во всякомъ случаѣ я склоняюсь къ мысли, что это единственный постоянный горизонтъ грунтовыхъ водъ сыртовой толщи въ Новоузенскомъ уѣздѣ, пользующійся большимъ распространеніемъ, судя по тому, что эти нижніе пески были встрѣчены въ различныхъ частяхъ уѣзда [1]). Что же касается песковъ, встрѣчающихся по берегамъ Крутаго Протока и обнаруженныхъ при буреніи на склонѣ къ Дюрѣ, то я не убѣжденъ, что это именно тѣ нижніе пески, о которыхъ шла рѣчь выше. Вообще эта восточная часть площади распространенія сыртовыхъ глинъ болѣе смыта, порода часто теряетъ свои типичныя свойства, изобилуетъ песчаными прослойками и характеризуется присутствіемъ двухъ горизонтовъ грунтовыхъ водъ, обыкновенно на 3 и 8—10 саж. отъ поверхности. Мѣстами невозможно рѣшить съ чѣмъ имѣемъ дѣло—съ перемытыми наносными породами или съ коренными сыртовыми глинами. Въ западной же части площади сыртовыя глины весьма типичны и ихъ водоносность отличается отъ водоносности восточнаго участка. Здѣсь грунтовыя воды скопляются на значительной, сравнительно глубинѣ до 15—20 саж. и характеризуются слабымъ притокомъ.

Вообще нужно отмѣтить, что дебитъ колодцевъ изъ этого горизонта отличается большими колебаніями и рядомъ съ обильными можно встрѣтить почти безводные. Помимо непосредственной причины, вліяющей на величину дебита, а именно коэффиціентъ водопроницаемости водоносной породы, здѣсь не малое значеніе имѣютъ общія и частныя условія, отъ которыхъ зависитъ питаніе грунтовыхъ водъ площади.

Такъ преобладаніе стока и испаренія, надъ водопоглоще-

---

[1]) С. Неуструевъ и А. Архангельскій. Геологическое строеніе общаго сырта въ предѣлахъ Новоузенскаго уѣзда. Самарской губ. Ежег. Геол. и Мин., т. IX, вып. 1—2, стр. 8--21.

ніемъ, характерное, вообще, для сыртовыхъ глинъ, мѣстами, мѣняется въ обратную сторону.

Рѣшающее значеніе въ этихъ случаяхъ принадлежитъ особенностямъ рельефа и составу породъ. Такъ, очертанія нѣкоторыхъ логовъ, ихъ паденіе и выходъ на поверхность водопроницаемыхъ песчаныхъ породъ, создаютъ рядъ полосъ, совпадающихъ съ площадями питанія бассейновъ главныхъ протоковъ, на которыхъ условія водоносности должны быть признаны удовлетворительными.

Осебенно выдѣляется Крутой Протокъ, уже упоминавшійся выше. Его склоны и долина настолько песчаны, что устройство прудовъ почти невозможно. Съ другой стороны всѣ колодцы, устроенные вдоль Крутаго Протока, даютъ огромныя количества совершенно прѣсной воды. Для примѣра укажемъ колодцы на хуторѣ Бѣляева, Комарова, Морозова и др. (№№ 7, 22, 24, 38).

Рядъ другихъ логовъ, какъ напримѣръ, протокъ, идущій отъ Ветелочнаго Пруда въ Черталу, протокъ, впадающій въ Дюру близъ дер. Николаевки, обнажаетъ болѣе песчаныя породы (наносы и, быть можетъ, перемытыя сыртовыя глины). И это сейчасъ же сказывается на водоносности. Вообще буренія, произведенныя на всей этой площади, показали, что *количество грунтовыхъ водъ на водораздѣлахъ меньше, чѣмъ въ бассейнахъ логовъ.*

Указанныя особенности въ питаніи и циркуляціи грунтовыхъ водъ сыртовой области отражаются и на *качествѣ* водъ. *На водораздѣлахъ*, гдѣ питаніе слабѣе и циркуляція затруднена, *воды обыкновенно солены. На площадяхъ, дренированныхъ логами*, гдѣ циркуляція свободнѣе и питаніе болѣе усиленно, *воды прѣснѣе.*

Необходимо еще отмѣтить почти повсемѣстно наблюдающееся въ связи съ прудами, образованіе временныхъ и мѣстныхъ

горизонтовъ грунтовыхъ водъ. Эти, такъ называемые, «нажимныя» воды, зависящія отъ подпора воды въ прудахъ, мѣстами довольно обильны и служатъ большимъ подспорьемъ въ мѣстномъ хозяйствѣ, тѣмъ болѣе, что качество этихъ водъ, обыкновенно, прекрасно. Только въ случаѣ абсолютно-водонепроницаемаго грунта на днѣ лога, образованія нажимныхъ водъ ниже плотины не наблюдается.

Чтобы закончить разсмотрѣніе горизонтовъ грунтовыхъ водъ въ сыртовыхъ глинахъ нужно указать, что эти послѣднія на поверхность выходятъ въ очень немногихъ пунктахъ и ихъ распространеніе установлено, такимъ образомъ, на основаніи буровыхъ скважинъ; сверху они прикрыты наносами, представляющими, повидимому, продуктъ перемыва и вывѣтриванія коренной породы. Мѣстами, впрочемъ, въ логахъ и на склонѣ къ Дюрѣ наносы имѣютъ болѣе ясные признаки намывного происхожденія и болѣе песчаны. Но тѣмъ не менѣе нѣтъ основаній думать, что они играютъ какую-нибудь особенную роль въ питаніи грунтовыхъ водъ. По петрографическому характеру они мало отличаются отъ сыртовыхъ глинъ, за счетъ которыхъ, вѣроятно, образовались и также мало проницаемы для воды.

На этомъ основаніи мы и не выдѣлили ихъ на картахъ.

б) *Горизонтъ грунтовыхъ водъ въ каспійскихъ осадкахъ.* Значительно отличаются условія залеганія и характеръ грунтовыхъ водъ въ *каспійскихъ осадкахъ*, занимающихъ, какъ извѣстно, несравненно бо̀льшую часть изслѣдованнаго пространства.

Прежде всего здѣсь также нѣтъ сплошного развитія наносовъ, какъ и въ сыртовой области. Еще вблизи послѣдней возможно найти болѣе или менѣе значительныя толщи смытыхъ съ сыртовъ отложеній; южнѣе же, даже на водораздѣлахъ, каспійскія глины выходятъ чуть ли не на поверхность. Гораздо

вѣрнѣе принять вмѣстѣ съ г. Неуструевымъ [1]), что нѣкоторая часть поверхностныхъ слоевъ каспійскихъ осадковъ перемыта и измѣнена въ теченіи долгаго періода осушенія области послѣ трансгрессіи каспійскаго бассейна. И, во всякомъ случаѣ, петрографически, и по отношенію къ водопоглощенію эти верхніе слои ничѣмъ существеннымъ не отличаются отъ ниже лежащихъ коренныхъ слоевъ каспійскихъ осадковъ. Поэтому здѣсь мы и будемъ разсматривать всю толщу одновременно, не выдѣляя верхняго горизонта перемытыхъ отложеній, тѣмъ болѣе, что горизонтъ грунтовыхъ водъ не пріуроченъ къ строго опредѣленнымъ слоямъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы имѣемъ такъ называемую «плакучку», т. е. поверхностную грунтовую влагу, которая вѣроятнѣе всего связана именно съ этими перемытыми слоями, но, съ другой стороны, такой же горизонтъ встрѣчается и въ несомнѣнныхъ каспійскихъ слояхъ. Кромѣ того, наконецъ, горизонтъ съ плакучкой далеко не всегда можетъ быть отдѣленъ отъ ниже лежащихъ, уже несомнѣнно каспійскихъ горизонтовъ («жила» по мѣстной терминологіи).

Это становится яснымъ, если вспомнить, что видимая на обнаженіяхъ часть каспійской свиты (включая сюда и перемытыя верхнія части обнаженій) характеризуется: 1) частымъ чередованіемъ глинистыхъ и песчанистыхъ слоевъ; 2) отсутствіемъ выдержаннаго простиранія тѣхъ и другихъ, причемъ иногда въ одномъ разрѣзѣ глинистая порода, находящаяся на одномъ концѣ, становится песчанистой на другомъ; 3) преимущественно мелкоземлистымъ составомъ входящихъ породъ и 4) отсутствіемъ мощныхъ пластовъ,—наблюдаются обыкновенно комплексы болѣе или менѣе однородныхъ прослоевъ, достигающихъ въ сложности 1—2 саж. мощности. Въ предѣлахъ такихъ комплексовъ чередованіе и пестрота прослойковъ весьма

[1]) L. c., стр. 7.

значительна; что же касается самихъ комплексовъ, то ихъ распространеніе болѣе выдержано и нѣкоторые изъ нихъ характеризуются палеонтологически.

Въ виду указанныхъ свойствъ свиты точное опредѣленіе положенія горизонта грунтовыхъ водъ среди каспійскихъ осадковъ не можетъ быть произведено. Свита, состоящая, по большей части, изъ полупроницаемыхъ и малопроницаемыхъ породъ въ достаточной степени влагоемкихъ, съ пестрымъ чередованіемъ песчаныхъ и глинистыхъ прослоевъ, какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіяхъ, несомнѣнно вся болѣе или именѣе увлажнена въ зависимости отъ водопроницаемости и влагоемкости породъ, причемъ, мѣстами, можетъ происходить скопленіе воды настолько значительное, что образуется мѣстный водоносный горизонтъ.

Такого рода горизонтъ и наблюдается въ разрѣзахъ по Большому и Малому Узеню немного выше уровня воды среди песчаныхъ прослойковъ съ *Cardium*, лежащихъ на слоѣ синеватыхъ глинъ.

Въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ здѣсь сочится вода, въ другихъ же нѣтъ и признаковъ ея.

Такимъ образомъ естественнѣе предполагать, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ цѣлой сѣтью водоносныхъ горизонтовъ, болѣе или менѣе обильныхъ водой, болѣе или менѣе постоянныхъ по распространенію.

И, дѣйствительно, цѣлый рядъ колодцевъ, разбросанныхъ по всей площади, показываетъ, что первыя 6 — 8 саженей каспійской толщи, въ большинствѣ случаевъ, представляютъ почти *непрерывную сѣть водоносныхъ прожилокъ*.

Ниже, обыкновенно, идетъ слой непроницаемой глины сажени 2—3 мощностью, подъ которымъ встрѣчаютъ «жилу» или «родникъ», т. е. болѣе обильный, часто восходящій горизонтъ воды.

Иногда случается, что этотъ второй горизонтъ уединенъ очень незначительнымъ прослоемъ, иногда же этого прослоя и совсѣмъ нѣтъ и при устройствѣ колодца, послѣ цѣлаго ряда слабыхъ жилъ, слѣдующихъ почти непрерывно одна за другой, нападаютъ на родникъ.

Съ другой стороны извѣстны случаи совершенно безрезультатныхъ поисковъ воды на глубинѣ 7—12 саженъ.

На основанiи всего вышеизложеннаго можно признать, что *въ верхнихъ слояхъ каспiйскихъ осадковъ существуетъ особый горизонтъ грунтовыхъ водъ, понимая подъ этимъ цѣлую серiю мелкихъ водоносныхъ прослоевъ, болѣе или менѣе обособленныхъ и въ вертикальномъ и въ горизонтальномъ направленiи и въ большинствѣ случаевъ уединенныхъ отъ нижележащихъ слоевъ горизонтомъ синихъ глинъ, проходящимъ немного выше меженнаго уровня Узеней, т. е. 13—14 метр. обс. выс.*

Условiя питанiя этого горизонта далеко не благопрiятны. Выше уже приходилось говорить про влiянiе испаренiя и стока водъ въ лиманы; благодаря этому междулиманныя пространства находятся несомнѣнно въ худшихъ условiяхъ питанiя, чѣмъ окрестности лимановъ, которые, хотя и испаряютъ бо́льшую часть своихъ водъ, но все-таки оказываютъ влiянiе на повышенiе уровня грунтовыхъ водъ. Особенно замѣтно это вблизи лимановъ-протоковъ: Труба, Кривой Лиманъ, Султанъ-бенъ Богырбай, гдѣ, благодаря развитiю песковъ по склонамъ и днищу, происходитъ довольно интенсивное просачиванiе. За исключенiемъ этихъ небольшихъ площадей, въ общемъ, запасы грунтовыхъ водъ среди каспiйскихъ осадковъ надо признать относительно менѣе значительными, чѣмъ среди сыртовыхъ глинъ, подтвержденiемъ чему могутъ служить приводимыя ниже данныя о состоянiи колодцевъ этой мѣстности.

Необходимо также указать на большую засоленность водъ въ этой мѣстности по сравненiю съ болѣе сѣверными частями.

в) *Горизонты грунтовыхъ водъ въ современныхъ рѣчныхъ долинахъ и лиманахъ*. Въ заключеніе нѣсколько словъ о грунтовыхъ водахъ въ современныхъ рѣчныхъ долинахъ и лиманахъ.

Современныя долины рѣкъ — узки и мало выработаны; въ общемъ онѣ довольно прямолинейны, хотя фарватеръ ихъ и извилистъ. Рѣчной аллювій въ нихъ достигаетъ мѣстами значительной мощности и почти исключительно состоитъ изъ вязкихъ влагоемкихъ и непроницаемыхъ глинъ, насыщенныхъ солоноватой водой, не образующей водоноснаго горизонта. Что касается овраговъ сыртовой части, то въ современныхъ наносахъ, покрывающихъ ихъ русла, возможно образованіе самостоятельныхъ поверхностныхъ горизонтовъ, не имѣющихъ впрочемъ, практическаго значенія. За то въ болѣе южной области среди каспійскихъ осадковъ этотъ горизонтъ является единственнымъ, гдѣ можно получить прѣсную воду и, напримѣръ, цѣлый рядъ колодцевъ по логу Богырбай поставленъ на немъ. Въ другихъ случаяхъ, напримѣръ, въ Кривомъ Лиманѣ эти наносы, содержащіе на глубинѣ 1 саж. воду, содѣйствуютъ питанію грунтоваго горизонта въ каспійскихъ осадкахъ.

Что касается лимановъ, то ихъ можно раздѣлить на 3 категоріи: 1) самостоятельныя падины; 2) протоки, превратившіеся въ лиманы и 3) конечныя падины-пріемники стоковыхъ ложбинъ.

Самостоятельныя падины, напр., Вишневая, Хрѣновая и т. п. покрыты обыкновенно иловатымъ, мелкоземистымъ наносомъ, совершенно непроницаемымъ. Большинство такихъ лимановъ весьма небольшихъ размѣровъ и уничтожено распашками. Попытки рытья колодцевъ на такихъ падинахъ обыкновенно не увѣнчивались успѣхомъ по совершенно понятной причинѣ.

Лиманы второй группы, какъ напр., Большой Лиманъ, Нижняя Канавка, Труба, нижняя часть Кривого и т. п. по-

крыты песчанистыми наносами, хорошо пропускаютъ вглубь воду, каковая частью насыщаетъ подлежащіе слои, частью скопляется въ нижнихъ горизонтахъ наносовъ.

Въ противоположность лиманамъ-протокамъ, конечные лиманы покрыты непроницаемымъ наносомъ и единственная роль ихъ — это роль огромныхъ испарителей и регуляторовъ пониженія уровня грунтовыхъ водъ въ окружающей мѣстности.

г) *Колодцы.* На изслѣдованной площади описанные горизонты грунтовыхъ водъ эксплоатируются многочисленными колодцами, осмотръ которыхъ далъ возможность составить довольно обстоятельное представленіе о запасахъ грунтовыхъ водъ, ихъ качествѣ, распредѣленіи соленыхъ и прѣсныхъ водъ и т. д. Кромѣ того на площади сыртовыхъ глинъ между Новоузенскомъ и Николаевкой былъ заложенъ рядъ буровыхъ скважинъ и нѣсколько скважинъ въ бассейнѣ Кривого Лимана.

На основаніи всѣхъ этихъ матерьяловъ составлена одна изъ прилагаемыхъ къ настоящей статьѣ картъ, показывающая распредѣленіе прѣсныхъ и соленыхъ водъ. Поставленныя на ней цифры означаютъ №№ буровыхъ скважинъ и колодцевъ. Чтобы не загромождать описанія излишными подробностями мы не будемъ приводить составленную нами таблицу осмотрѣнныхъ колодцевъ, тѣмъ болѣе, что цѣлые десятки колодцевъ буквально повторяютъ другъ друга и распредѣляются обширными группами.

Наиболѣе богаты запасы грунтовыхъ водъ въ сѣверной части района, а именно въ области распространенія сыртовыхъ глинъ. Здѣсь встрѣчаются колодцы, гдѣ суточный дебитъ выражается тысячами ведеръ, какъ упомянутые выше колодцы Бѣляева и др.

Залеганіе этого горизонта болѣе или менѣе равномѣрно: въ сѣверо-западной, болѣе возвышенной части на глубинѣ до 16 саж., въ восточной и южной отъ 8 до 10 саж., въ зави-

симости отъ пониженія рельефа [1]). Въ общемъ колодцы въ бассейнѣ Крутого Протока и близъ Николаевки богаче, чѣмъ колодцы центральной части и особенно сѣверозападнаго угла.

По мѣрѣ движенія къ югу запасы грунтовыхъ водъ уменьшаются и дебитъ колодцевъ въ лучшихъ случаяхъ выражается сотнями ведеръ въ сутки. Южнѣе Александрова Гая удовлетворительными считаются уже такіе колодцы, которые могутъ обслуживать 40 — 50 головъ рогатаго скота, т. е. даютъ 200—250 ведеръ въ сутки.

Останавливаться на причинахъ этого уменьшенія запасовъ грунтовыхъ водъ послѣ изложеннаго выше нечего—оно является совершенно естественнымъ послѣдствіемъ тѣхъ условій, въ которыхъ здѣсь находится питаніе грунтовыхъ водъ.

Необходимо только отмѣтить одно, что не смотря на несомнѣнную бѣдность этихъ запасовъ, обезпеченіе населенія колодезными водами можетъ быть достигнуто почти всюду и при этомъ гораздо больше придется *считаться не столько съ количествомъ водъ, сколько съ ихъ качествомъ.*

Произведенныя наблюденія въ этомъ отношеніи позволяютъ установить существованіе опредѣленной связи между качествомъ грунтовыхъ водъ и рельефомъ. Абсолютно прѣсныхъ водъ на этой площади не имѣется; всѣ онѣ болѣе или менѣе засолены, но тѣмъ не менѣе въ цѣломъ рядѣ случаевъ мы имѣемъ дѣло съ водами, вполнѣ пригодными для питья [2]). Въ этомъ смыслѣ мы и будемъ говорить ниже о «прѣсной» водѣ. Если посмотрѣть на карту, показывающую распредѣленіе прѣсныхъ и

---

[1]) Ср. сказанное выше относительно коренного горизонта грунтовыхъ водъ сыртовой толщи. Но во всякомъ случаѣ нельзя не признать большого вліянія условій рельефа и большой проницаемости поверхностныхъ породъ на дебитъ и качество грунтовыхъ водъ въ области Крутого Протока.

[2]) При изслѣдованіи колодцевъ брались образцы воды, которые были переданы для анализовъ въ лабораторію Самарской партіи по образованію переселенческихъ участковъ, но результатовъ изслѣдованія не получено.

соленыхъ грунтовыхъ водъ площади, то сразу же бросится въ глаза, что за исключеніемъ Большого и Малаго Узеня всѣ лога и рѣчки площади, въ предѣлахъ не только ихъ современныхъ долинъ, но и значительно шире, такъ сказать, въ сферѣ ихъ денудирующаго вліянія, заключаютъ, по преимуществу, прѣсныя воды.

Аналогичное явленіе наблюдается и на множествахъ лимановъ. Этотъ выводъ подтверждается не только наблюденіями надъ колодцами, но и буровыми скважинами, заложенными съ провѣрочной цѣлью. Такъ на площади 958 статьи, лежащей на водораздѣлѣ Черталы и Дюры, т. е. между Новоузенскомъ и Николаевкой, всѣ колодцы, устроенные на болѣе или менѣе значительныхъ логахъ и вблизи нихъ даютъ прѣсную воду, независимо отъ глубины. Таковы, напр., колодцы №№ 6, 7, 9, 12, 14, 17, 22, 24, 28, 32, 36, 38, 42, 46, 56, 59, 65.

Съ другой стороны, колодцы, устроенные на водораздѣлахъ между логами или на незначительныхъ ложбинахъ, или солены, или солоноваты, какъ напр.: №№ 11, 21, 23*а*, 27, 30, 41, 43, 48, 49.

Встрѣчаются и исключенія, такъ напримѣръ, колодцы № 63 и 64, расположенные на водораздѣлѣ, даютъ вполнѣ прѣсную воду съ глубины 3 саженей.

Буровыя скважины, заложенныя на этой же площади, подтвердили эту правильность въ распредѣленіи прѣсныхъ и соленыхъ водъ. Такъ серія скважинъ №№ 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 13, 15, 16, 18, 31, 37, 53 и 54 дали прѣсную воду. Онѣ заложены или на логахъ или вблизи нихъ.

Скважины же водораздѣльныя, какъ напр., 19, 20, 25, 33, 34, 35, 39, 40 и т. д. оказались солеными или горькими. Причины этой зависимости совершенно понятны. Можно думать, что здѣсь играетъ главную роль не столько выщелачиваніе подпочвенныхъ слоевъ, благодаря дренажу, сколько болѣе уси-

ленное питаніе грунтовыхъ водъ въ бассейнахъ логовъ, чѣмъ на водораздѣлахъ, зависящее отъ проницаемости породы и характера стока весеннихъ водъ.

Сказанное подтверждается наблюденіями надъ колодцами, питающимися такъ называемой нажимной водой. Они всегда прѣсны и сохраняютъ воду до тѣхъ поръ, пока она держится и въ питающемъ ихъ прудѣ. Когда подобный прудъ пересыхаетъ, то при незначительномъ углубленіи изъ колодца можно снова получить воду, но, обыкновенно, уже солоноватую.

Еще характернѣе распредѣленіе прѣсныхъ и соленыхъ водъ среди верхнихъ горизонтовъ каспійскихъ осадковъ. Здѣсь въ нѣкоторыхъ случахъ даже въ одномъ колодцѣ можно констатировать при спокойномъ состояніи воды, настолько различное содержаніе солей на поверхности воды и на днѣ колодца, что жители принуждены отчерпывать воду съ особенной осторожностью, чтобы не взмутить ее и не засолить. Таковы напр. колодцы № 49 на хуторѣ Тимошенкова.

Вообще каспійскіе осадки всѣ болѣе или менѣе проникнуты солями и такая разница въ качествѣ водъ болѣе поверхностныхъ и болѣе глубокихъ частей одного и того же горизонта объясняется исключительно просачиваніемъ прѣсныхъ водъ съ поверхности. Тамъ, гдѣ поверхность малопроницаема, даже вблизи логовъ и лимановъ, воды солоноваты уже въ самыхъ верхнихъ слояхъ, какъ напр., колодцы и скважины №№ 29, 39, 40, 41, 43, 47, 48, 49, 52, 54, 55, 58, 60.

Эта группа колодцевъ интересна тѣмъ, что многіе изъ нихъ расположены вблизи логовъ и лимановъ, сохраняющихъ воду круглое лѣто, и только въ рѣдкихъ изъ нихъ вода годится для питья. Вся эта площадь покрыта непроницаемыми вязкими глинами и вглубь просачиваніе здѣсь происходитъ съ чрезвычайнымъ трудомъ.

Далеко не вся поверхность каспійскихъ осадковъ, такъ

малопроницаема, какъ на томъ участкѣ, гдѣ расположены перечисленные выше колодцы, и во многихъ мѣстахъ, преимущественно вблизи лимановъ и логовъ просачиванiе съ поверхности идетъ интенсивнѣе, чѣмъ на водораздѣлахъ.

Затрудненный доступъ атмосферныхъ водъ на глубину, обилiе солей и крайне плохая циркуляцiя водъ въ породахъ сильно содѣйствуютъ засоленiю водъ на водораздѣлахъ и здѣсь, какъ видно изъ карты, всюду воды солены. Для примѣра укажу на колодцы №№ 86, 87, 88, 89, 90, 96, 97, 98, 101, 110, 111, 128, 129, 130, 137, 140, 145, 157, 192, 193, 194, 199, 200, 215, 216, 217, 218, 231, 232, 233, 242, 243, 246, 255, 268, 269, 270.

Кромѣ того извѣстенъ цѣлый рядъ попытокъ рытья колодцевъ на степныхъ водораздѣлахъ, приводившихъ къ отрицательнымъ результатамъ — то къ полученiю соленыхъ водъ, то совершенно не дававшихъ воды въ верхнихъ слояхъ.

Преобладающее же большинство колодцевъ въ области каспiйскихъ осадковъ расположено или вблизи лимановъ или на протокахъ. Они въ большинствѣ случаевъ, содержатъ прѣсную воду, покрайней мѣрѣ, въ верхнемъ горизонтѣ — это такъ называемая плакучка. Немногочисленныя попытки углублять колодцы приводили обыкновенно къ полученiю болѣе соленыхъ водъ.

Изслѣдованiе всѣхъ этихъ колодцевъ приводитъ къ заключенiю, что дренажъ играетъ совершенно второстепенную роль въ опрѣсненiи грунтовыхъ водъ.

Такъ колодцы и буровыя скважины по берегу Кривого Лимана 165, 166, 170, 171, 172, 151, 152, 153, 155 и 156 дали прѣсную воду и всѣ они расположены у самаго борта современной долины Лога, тогда какъ скважины 169, 168 и 167, проведенныя по направленiю къ водораздѣлу, оказались солеными.

Еще разительнѣе выступаетъ эта ничтожная роль дренажа въ опрѣсненіи грунтовыхъ водъ въ прибрежной области Б. Узеня. Такъ колодцы въ Александровѣ Гаѣ (№ 122) и выше по Узеню на хуторѣ Тимошенкова №№ 92, 91 и 249 всѣ солоноваты или солены.

А между тѣмъ Б. Узень дренируетъ горизонтъ грунтовыхъ водъ въ каспійскихъ осадкахъ.

Воды, вытекающія изъ береговыхъ обрывовъ Узеней, солоноваты, поверхность обнаженій покрыта выцвѣтами солей. но, очевидно, благодаря мелкозернистости породы, процессъ выщелачиванія идетъ слишкомъ медленно и въ настоящее время ведетъ только къ обогащенію солями прибрежной площади.

Особенно характерны въ этомъ отношеніи нижеслѣдующія данныя о колодцахъ города Новоузенска.

Въ городѣ вблизи моста по дорогѣ на желѣзнодорожную станцію существуетъ старый протокъ Б. Узеня, по которому, какъ говорятъ старожилы, онъ пересталъ итти уже около 70 лѣтъ. Въ настоящее время ниже моста Узень идетъ по новому руслу. Оказывается, что колодцы, расположенные по берегу этого новаго протока, мало пригодны для питья, сильно солоноваты, тогда какъ выше моста, близъ болѣе древнихъ береговъ Узеня, вода въ колодцахъ лучше. Такимъ образомъ, за 70 почти лѣтъ дренажъ не оказалъ сколько нибудь замѣтнаго вліянія на качество воды въ прибрежной полосѣ вдоль новой промоины.

Въ заключеніе нѣсколько словъ о картѣ, показывающей распредѣленіе прѣсныхъ и соленыхъ грунтовыхъ водъ. Въ основу ея положенъ фактическій матерьялъ, собранный во время экскурсій и относящійся почти исключительно къ горизонту грунтовыхъ водъ. Въ нѣкоторыхъ случахъ, гдѣ существуютъ болѣе мелкіе прѣсные и болѣе глубокіе соленые колодцы, принимались во вниманіе данныя, относящіяся къ первымъ. Съ

другой стороны, въ тѣхъ случаяхъ, когда верхній горизонтъ оказывался очень ненадежнымъ (по качеству или количеству), а болѣе глубокій имѣлъ явно первенствующее значеніе въ водоносности, принимались данныя, относящіяся къ этому послѣднему. Впрочемъ такихъ случаевъ крайне мало, не болѣе 10, тѣмъ болѣе что, какъ правило, воды этого второго горизонта солены и, слѣдовательно, введены въ карту тамъ, гдѣ первый совершенно почти отсутствуетъ. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ имѣется нѣсколько колодцевъ изъ одного горизонта, но различнаго качества, при составленіи карты я въ случаѣ преобладанія соленыхъ водъ, относилъ пунктъ къ числу мѣстъ съ засоленными водами и наоборотъ. Слабо солоноватыя воды, но годныя для питья, относились къ прѣснымъ водамъ.

При нанесеніи на карту фактическаго матерьяла обнаружилось, что распредѣленіе грунтовыхъ водъ по качеству имѣетъ какъ бы зональное расположеніе: можно думать, что существуютъ какъ бы подземные протоки и озера съ однороднымъ болѣе или менѣе характеромъ водъ. Но это не вполнѣ точно соотвѣтствуетъ дѣйствительности. Выше мы постарались объяснить причины подобнаго распредѣленія водъ и, несомнѣнно въ общихъ чертахъ это вѣрно, но ничуть не исключаетъ возможности нахожденія въ нѣкоторыхъ случаяхъ соленыхъ водъ среди прѣсноводной зоны и наоборотъ, тѣмъ болѣе, что въ вертикальномъ направленіи такое раздѣленіе почти не можетъ быть проведено.

Въ цѣломъ рядѣ случаѣвъ не было достаточнаго матерьяла для проведенія такихъ зонъ и я ограничивался въ такихъ случаяхъ выдѣленіемъ самостоятельнаго островка. Кромѣ того, введена особая штриховка для указанія предполагаемаго (за недостаточностью фактическаго матерьяла) распредѣленія водъ.

Вопросу о качествѣ грунтовыхъ водъ въ изслѣдованной мѣстности приходится удѣлять весьма большое вниманіе, такъ

какъ изслѣдованіе приводитъ къ заключенію, что именно въ худомъ качествѣ водъ и заключается коренной недостатокъ воднаго хозяйства этой мѣстности.

Какъ ни уменьшаются запасы грунтовыхъ водъ по мѣрѣ движенія къ югу, все же нельзя себѣ представить, чтобы съ этой стороны можно было бы испытать какія либо затрудненія при увеличеніи мѣстнаго населенія. При хуторскомъ разселеніи, какое и теперь практикуется въ этой мѣстности, любой поселокъ можетъ быть обезпеченъ колодцами. Гораздо бóльше опасеній внушаетъ качество грунтовыхъ водъ. Здѣсь можно встрѣтиться почти съ непреодолимыми препятствіями, такъ какъ, повидимому, имѣется опредѣленная тенденція къ ухудшенію грунтовыхъ водъ по направленію къ центральнымъ частямъ каспійской впадины. Прѣсные колодцы въ южной части площади попадаются все рѣже и рѣже, а это, въ связи съ уменьшеніемъ и количества этихъ водъ, не открываетъ особенно радужныхъ перспективъ на будущее мѣстности.

Въ виду этого на первое мѣсто выдвигаются вопросы: о глубокихъ горизонтахъ водъ и объ различнаго рода искусственныхъ мѣропріятіяхъ для улучшенія водоснабженія края, къ каковымъ мы и обращаемся.

Глубокіе горизонты водъ.

Въ изслѣдованной мѣстности дважды дѣлались попытки использовать глубокіе горизонты водъ, съ какой цѣлью и производились буренія въ г. Новоузенскѣ на казенномъ винномъ складѣ и на хуторѣ Филатовыхъ въ Гайсинской казенной оброчной статьѣ.

Буреніе на казенномъ винномъ складѣ въ г. Новоузенскѣ было прекращено на 40-й сажени вслѣдствіе безрезультатности;

разрѣзъ же буровой, напечатанный И. Ф. Синцовымъ въ Запискахъ Императорскаго Минералогическаго Общества, цитированъ выше.

Вторая буровая—въ Гайсинской оброчной статьѣ дала болѣе опредѣленные результаты.

Вопросъ о существованіи артезіанскихъ (напорныхъ) водъ въ толщѣ каспійскихъ осадковъ, независимо отъ качества ихъ, ею рѣшенъ въ положительномъ смыслѣ. Кромѣ грунтовыхъ водъ, скважина встрѣтила еще 4 горизонта водъ плохого качества и изъ нихъ первые три были съ весьма значительнымъ напоромъ, хотя ни одинъ не далъ самоистекающей струи.

Разсмотрѣніе журнала этой буровой, въ связи съ нѣсколькими сохранившимися образцами пройденныхъ породъ, приводитъ къ заключенію, что скважина все время шла по толщѣ каспійскихъ осадковъ.

Обломки створокъ, вынутые изъ послѣдняго слоя, несомнѣнно принадлежатъ одному изъ видовъ каспійскихъ *Cardium*, да и петрографическій составъ всей толщи чрезвычайно однообразенъ. Преобладаютъ, какъ это видно изъ разрѣза буровой, или чистыя, или мелкопесчанистыя глины; значительно рѣже встрѣчаются пески. Всѣ породы въ большей или меньшей степени проникнуты хлористыми, сѣрнокислыми и сѣрнистыми солями натрія, магнія и кальція.

Свободная циркуляція водъ въ этой толщѣ невозможна, равно какъ нѣтъ подходящихъ условій и для образованія водоносныхъ горизонтовъ съ обильнымъ притокомъ воды. Наконецъ, и поверхностныя условія далеко неблагопріятны для проникновенія вглубь значительныхъ количествъ осадковъ.

Принимая же во вниманіе незначительную абсолютную высоту площади и ея равнинный характеръ, ограниченность распространенія каспійскихъ осадковъ къ сѣверу, нельзя и ожидать особенно сильнаго напора воды въ скважинѣ.

Область питанія этихъ горизонтовъ выходитъ за предѣлы изслѣдованной площади и во всякомъ случаѣ не превышаетъ 40 метровъ абсолютной высоты, т. е. всего на 30 метровъ выше того мѣста, гдѣ заложена скважина. Кромѣ того нѣкоторое вліяніе на уровень, по крайней мѣрѣ, верхнихъ горизонтовъ этой скважины оказываетъ и подпоръ водъ, циркулирующихъ въ толщѣ палеогеновыхъ и мѣловыхъ слоевъ, слагающихъ сыртовую область, составляющую берегъ каспійскаго бассейна, и отдающихъ часть своихъ водъ соприкасающимся съ ними каспійскимъ слоямъ.

Тѣмъ не менѣе, благодаря мелкозернистости породъ, притокъ воды во всѣхъ горизонтахъ крайне медленный и хотя вода въ скважинѣ поднимается почти до поверхности, но при откачкѣ скоро падаетъ и медленно поднимается до прежняго уровня. По этой же причинѣ глубокія воды насыщаются весьма значительно солями и абсолютно не пригодны для питья.

Разсчеты на полученіе артезіанскихъ водъ здѣсь, повидимому, основывались на томъ соображеніи, что подъ толщей каспійскихъ осадковъ предполагали встрѣтить не особенно глубоко отъ поверхности третичные и мѣловые слои, выходящіе на поверхность сѣвернѣе параллели 50°30′ и значительно превышающіе уровень каспійскихъ осадковъ.

Въ настоящее же время, судя по результатамъ Гайсинской скважины и опытамъ буренія въ Астрахани [1]), гдѣ, повидимому, еще на 1400 футахъ встрѣчены каспійскіе слои, вопросъ объ использованіи болѣе глубокихъ горизонтовъ долженъ считаться открытымъ; мощность каспійскихъ осадковъ не можетъ быть опредѣлена хотя бы приблизительно и, слѣдовательно, нельзя строить никакихъ практическихъ разсчетовъ на третичныя

---

1) Къ сожалѣнію, разрѣза этой скважины, равно какъ и скважинъ по Астраханской ж. д., производимыхъ фирмой фонъ Вангель, намъ получить не удалось.

и мѣловыя воды, какъ бы правильно ни было это построеніе съ теоретической стороны.

Сохраненіе снѣговыхъ водъ.

Гораздо успѣшнѣе практика разрѣшила вопросъ о сохраненіи снѣговыхъ водъ, но далеко не повсемѣстно. Всюду, гдѣ только имѣются мало-мальски подходящія условія въ рельефѣ, мѣстные жители устраиваютъ запруды для собиранія весеннихъ водъ. Благодаря примитивному устройству большинства изъ такихъ прудовъ, удается задержать и сохранить лишь ничтожнѣйшую часть весеннихъ водъ.

Въ нашу задачу не входитъ останавливаться на указаніи всѣхъ недостатковъ подобныхъ сооруженій. Не смотря на нихъ надо признать, что выработанный практикой типъ земляныхъ плотинъ для сохраненія снѣговыхъ водъ весьма удаченъ и если устроить по этому типу сооруженіе съ соблюденіемъ нужныхъ техническихъ условій и, главное, въ строгомъ соотношеніи съ количествомъ проходящихъ водъ, то пруды могутъ получить въ мѣстномъ хозяйствѣ несравненно бо́льшую роль, чѣмъ они играли до сихъ поръ.

Наибольшая потребность въ этомъ отношеніи, равно какъ и затрудненія въ исполненіи такихъ сооруженій встрѣчаются въ южной половинѣ площади. Правда, и здѣсь въ видѣ исключенія встрѣчаются хорошіе пруды, напр., Сошниковскій прудъ на Кривомъ Лиманѣ, но гораздо больше попытокъ оканчивались неудачей. Тѣмъ не менѣе не слѣдуетъ отказываться отъ дальнѣйшихъ попытокъ въ этомъ направленіи. Необходимы предварительныя спеціальныя изслѣдованія цѣлаго ряда протоковъ: Трубы, Богырбая, Верхней и Нижней Канавки, Осинокъ и др.

Важнѣйшимъ факторомъ въ питаніи грунтовыхъ водъ этой мѣстности надо считать снѣговой покровъ, а между тѣмъ онъ очень незначителенъ и бережное отношеніе къ водамъ, происходящимъ за счетъ его таянія, безусловно необходимо. Утилизація этихъ водъ для прудового водоснабженія можетъ быть сдѣлана въ болѣе широкихъ размѣрахъ, чѣмъ теперь, и вся задача сводится къ выработкѣ болѣе раціональныхъ пріемовъ задержки этихъ водъ. Однако такими мѣропріятіями не исчерпываются насущныя потребности мѣстнаго сельскаго хозяйства и сравнительно значительныя площади, лишенныя стока, требуютъ принятія различныхъ мѣръ для утилизаціи тающихъ снѣговъ. Снѣговой покровъ здѣсь, какъ и всюду въ открытыхъ степяхъ, ложится чрезвычайно неравномѣрно и, обыкновенно, сдувается въ лиманы и падины. Не говоря уже про сильнѣйшій вредъ, происходящій отъ такого распредѣленія снѣгового покрова, этимъ наносится большой ущербъ питанію грунтовыхъ горизонтовъ междулиманныхъ пространствъ. Не задаваясь цѣлью предлагать практическія мѣропріятія, при помощи которыхъ можно было бы ослабить указанное вредное вліяніе природныхъ условій на питаніе грунтовыхъ водъ, считаю долгомъ высказать, что такіе пріемы, какъ обязательная осенняя распашка полей, укатываніе снѣга и бороженіе его въ опредѣленныхъ направленіяхъ оказали бы весьма замѣтное вліяніе на питаніе колодцевъ и ростъ хлѣбовъ.

Затѣмъ не лишено значенія для тѣхъ же цѣлей искусственное лѣсонасажденіе. Подобный опытъ былъ произведенъ г. **Поздняковымъ** вполнѣ успѣшно въ совершенно открытой мѣстности на югъ отъ Александрова Гая и, мнѣ думается, этимъ нельзя игнорировать.

Наконецъ, пришлось обратить вниманіе на одинъ укоренившійся въ обиходѣ мѣстныхъ хозяевъ обычай, на мой взглядъ чрезвычайно пагубно отражающійся на влажности почвы и

пониженіи урожайности хлѣбовъ—это повсемѣстное окапываніе глубокими канавами посѣвовъ въ защиту отъ сусликовъ. Канавы эти часто углублены на 1,5 — 2 аршина и разбиваютъ все поле на мелкіе квадраты, содѣйствуя высушиванію слоя, въ которомъ укрѣплены корни хлѣбовъ.

Несомнѣнно, что всякаго рода меліоративныя работы требуютъ извѣстной культурности со стороны населенія, но недостатокъ послѣдней не долженъ удерживать отъ немедленнаго принятія надлежащихъ мѣръ и изслѣдованій, безъ которыхъ здѣсь невозможно дальнѣйшее развитіе культуры и хозяйства.

Всякая попытка колонизировать этотъ край безъ меліоративныхъ работъ здѣсь слишкомъ рискованна, естественныя водныя условія изслѣдованной мѣстности позволяютъ разсчитывать па извѣстный успѣхъ такихъ начинаній и съ теченіемъ времени потребность въ нихъ будетъ ощущаться все сильнѣй и сильнѣй.

RÉSUMÉ. Mes recherches hydro-géologiques dans la partie Sud du district de Novo-Uzensky, gouvernement de Samara, n'ont fourni aucune donnée qui, au point de vue purement géologique, fût en désaccord avec celles signalées par M. M. Nikitin, Pachkévitch. Pravoslavlew. Androussow, Sokolow, Néoustrouew, Bezsonov, Prasolov, Arkhanghelsky, etc. Les travaux les plus récents de M. Néoustrouew ont démontré que, abstraction faite de quelques petits limans d'eau douce s'étant avancés plus loin vers le Nord dans les vallées des rivières Grand et Petit Ouzen avec leurs affluents, le bassin caspien postpliocène ne s'est pas étendu au-delà de 50° 30′ lat. N. Dès lors la question se présentait de l'âge de l'assise d'argile brune, largement développée sur les faîtes de partage de la portion Sud du gouvernement de Samara, assise considérée auparavant comme postérieure aux dépôts caspiens. Se

basant sur certaines donnees, M. Néoustrouew a rapporté ces argiles «syrtiques» à une époque intermédiaire entre la formation des couches miocènes d'Aktchaghyl (Androussow) et des dépôts de la transgression caspienne. M. M. Arkhanghelsky et Androussow, après quelques forages dans le gouvernement, sont arrivés à la même conclusion. Mes propres forages au faîte de partage des eaux du Grand Ouzen et de la Dioura ont confirmé cette opinion, puisque sous les argiles syrtiques, au lieu de rencontrer des couches caspiennes, ils ont pénétré dans des sables plus anciens. Pour ce qui est des dépôts caspiens à *Cardium* et *Dreissensia,* je puis seulement dire que la coupe, publiée ici pour la première fois, d'un forage profond dans le khoutor Filatow met tout à fait hors de doute la présence de dépôts de la transgression caspienne si puissants qu'à la profondeur de 213 m. ils n'ont pas été percés. Ceci, ainsi que l'extrême uniformité de la coupe et le caractère indubitablement marin de la faune de cette assise, fait donner une signification un peu autre d'une part aux observations de M. Néoustrouew concernant la présence simultanée dans les couches supérieures de formes d'eau saumâtre et d'eau douce, d'autre part à l'alternance des couches contenant l'une ou l'autre faune et à l'abondance de la forme fluviatile actuelle *Corbicula fluminalis*, constatée par S. N. Nikitin à Alexandrov-Gay sous les couches à *Cardium* et *Dreissensia.* Quoique j'ai obsérvé des faits analogues, la seule conclusion que je puisse tirer de ce qui vient d'être dit, vu la grande épaisseur de l'assise caspienne, c'est que jusqu'ici nous ne possédons pas assez de données pour affirmer l'existence, durant l'époque postpliocène, de deux ou d'un plus grand nombre de transgressions du bassin caspien, tandis que nous pouvons admettre des adoucissements périodiques de l'eau du bassin aux derniers moments de son histoire et, bien avant son recul définitif, une série d'oscillations de la ligne côtière.

Dans les coupes le long des deux Ouzen on voit affleurer 25 à 30 m. de dépôts caspiens subdivisés en deux séries dont la supérieure, essentiellement sableuse et recouverte d'argiles sableuses loessoïdes, offre des escarpements caractéristiques tandis que l'inférieure, en bas souvent masquée par des éboulis et des lambeaux glissés de la série supérieure, est argileuse et descend au niveau de l'eau en pente assez raide.

Parmi les processus géologiques récents et se continuant de nos jours se font remarquer: 1) la désagrégation produite par la sécheresse du climat et qui donne lieu à la formation des argiles sableuses de surface; 2) le comblement des lits des cours d'eau et des limans, phénomène dû aux limites restreintes du bassin et à son enclavement.

Au point de vue hydro-géologique, la région présente de nombreuses particularités, caractéristiques en général des pays demi-déserts sur la périphérie du bassin caspien. Les éléments météorologiques déterminent la sécheresse du climat: la quantité annuelle des. précipitations atmosphériques dépasse rarement 300 mm., les périodes sèches tendent à prévaloir sur les périodes humides, les automnes sans pluie sont très frequents et la quantité annuelle de neige, principal facteur d'alimentation des nappes souterraines est souvent inférieure à 50 mm. Par suite de la faible perméabilité du sol les eaux s'y infiltrent lentement et, stagnant à la surface, forment des «limans» (marais et lacs peu profonds). Comme les systèmes des ravins aboutissant à la Dioura, au Grand et au Petit Ouzen, drainent à peine un dixième de la région, l'écoulement des eaux dans ces rivières est très faible. L'abondance de courants intérieurs, alimentés par les débordements marécageux dans les limites de la région, et de ruisseaux le long des deux Ouzen, augmente le débit annuel des faîtes des partage d'une certaine quantité d'eaux printanières de la «région syrtique» et des Ouzen. En somme, grâce à la sécheresse considérable de l'air, c'est l'évaporation qui durant la plus grande partie de l'année joue le rôle prépondérant parmi les facteurs de la richesse en eau.

Ces conditions expliquent jusqu'à un certain point le caractère qualitatif et quantitatif des nappes souterraines. Tandis que l'assise des argiles syrtiques est dépourvue d'accumulations r gulières d'eau, la série supérieure des couches caspiennes en renferme de plus ou moins constantes. L'étude de 230 puits et de 50 forages pratiqués d'après mes indications par M. Vitkin a montré que vers le Sud de la région la quantité des eaux souterraines va en diminuant et leur qualité en s'empirant, fait dont l'explication est à chercher d'une part dans la diminution progressive des précipitations atmosphériques, d'autre part dans le développement de plus en plus vaste des roches imperméables. En dehors de toutes les autres raisons

(terrains plus ou moins chargés de sel, évaporation de l'eau du sol, etc.), la quantité de sel dans les nappes souterraines dépend essentiellement, ainsi que le font voir les cartes jointes, des conditions de perméabilité des couches.

Quant aux eaux artésiennes, leur présence dans les dépôts caspiens est prouvée par le forage profond au khoutor Filatow, mais tous les 5 niveaux, qui ont été constatés se sont trouvés être salés et ne possédant qu'un faible afflux.

VIII.

О древнѣйшихъ ауцеллахъ.

Д. Н. Соколова.

(Ueber die ältesten Aucellen. Von D. N. Sokolow).

Ауцеллы были извѣстны до сихъ поръ не глубже среднихъ горизонтовъ оксфорда [1]). Возможно, впрочемъ, что Auc. impressae v. Huene (non Quenst.), описанная имъ изъ бѣлой юры α Швабіи [2]) есть, дѣйствительно, ауцелла. Изъ какого

---

[1]) Такъ называемыя ауцеллы *radiata* Trd., *contracta* Quenst., *impressae* Quenst. не могутъ быть относимы къ роду *Aucella*. Обратно *impressae* Pomp. non Quenst. (Neues Jahrb. f. Min. 1901, B. I, Taf. IV. Fig. 3 non coetera) есть настоящая ауцелла, но лѣвыя створки. изображенныя тѣмъ же авторомъ на фиг. 1 и 2, не ауцеллы (скорѣе всего *Pseudomonotis)* и, во всякомъ случаѣ. не тотъ видъ. къ которому принадлежитъ правая створка на фиг. 3. Послѣдняя имѣетъ такъ называемую «ложечку», а у первыхъ впереди макушки нѣтъ соотвѣтствующаго вырѣза. У лѣвыхъ створокъ прочихъ названныхъ выше видовъ наоборотъ, эти створки имѣютъ ясно образованное переднее ушко (въ точномъ смыслѣ этого термина); наличность послѣдняго (какъ это хорошо видно на цитированныхъ рисункахъ проф. Помпецкаго) исключаетъ свойственное ауцелламъ и достаточно ясно охарактеризованное гр. Кейзерлингомъ очень своеобразное устройство замка. Обратно, характеристика Циттеля подходитъ только къ поименованнымъ здѣсь выше тремъ формамъ. но не подходитъ къ описаннымъ гр. Кейзерлингомъ и другими (кромѣ Квентшедта и Траутшольда) видамъ ауцеллъ.

[2]) V. Huene. Ueber schwäbische Aucellen u. e. verwandte Form (N. Jahrb. 1900 B. I, S. 48—56).

горизонта оксфорда описана была Траутшольдомъ его *Aucella (?) lata* [1]) неизвѣстно и, притомъ, его рисунки настолько неправдоподобны, что нельзя быть увѣреннымъ въ томъ, ауцелла-ли это.

Изъ оксфорда Ханской горы (близъ г. Оренбурга) проф. И. Ѳ. Синцовъ опредѣлилъ *Auc. Bronni* (Rouil.) *Lahus.* найденную имъ совмѣстно съ *Cardioc. excavatum* Sow. [2]). Я разсматривалъ этотъ экземпляръ въ Геологическомъ Музеѣ Академіи Наукъ и могу подтвердить это опредѣленіе. Экземпляръ былъ недостаточно отпрепарированъ; отчищая его, я въ отбитомъ кускѣ нашелъ *Auc. volongensis* D. Sok. Эта находка имѣла существенное значеніе, такъ какъ названный видъ не принадлежитъ къ группѣ *A. Bronni*; отсюда слѣдовало: 1) что бóльшую древность названной группы по сравненію съ остальными еще нельзя считать установленною; 2) что нахожденіе въ среднемъ оксфордѣ [3]) настолько отличныхъ другъ отъ друга формъ, указываетъ на происхожденіе ауцеллъ отъ предка значительно болѣе древняго, чѣмъ какая-либо средне-оксфордская.

Въ текущемъ году въ мою область изслѣдованія въ 130-мъ листѣ геологической карты Россіи вошла и гора Ханская или Каменная (противъ Ханскаго казачьяго поселка, прежде называвшагося «форпостомъ»). При этомъ были найдены описанныя ниже формы.

---

[1]) Trautschold. Couche jurassique de Galiova (Bull. d. Moscou. 1860). pl. VIII. fig. 8,9.

[2]) Записки Новор. Общ. Естеств., т. XV, стр. 136.

[3]) Сличеніе опредѣленій проф. Синцова (въ статьѣ «Объ Оренб.-Сам. юрѣ», ст. 2. Записки Новор. Общ. Ест., т. XV. в. 1) съ моимъ изслѣдованіемъ лѣтомъ текущаго года показываетъ, что кусокъ съ ауцеллами *Bronni* и *volongensis* былъ найденъ имъ въ верхнемъ горизонтѣ средняго оксфорда (мой горизонтъ f_2).

Aucella Pompeckji n. sp.

Фиг. 1, 2.

? 1901. ***Aucella impressae*** Pompeckj **Aucellen im Fränkischen Jura (Neues Jahrbuch f. Min., 1901, B. I), S. 20 Taf. IV, Fig. 3a,6 (*non coetera*).**

? 1860. ***Aucella lata*** Trautschold **Couche de Galiova (Bull. d. Mosc. 1860), pl. VII, fig. 8,9.**

Очертаніе раковины овальное, расширенное къ заднему концу; спинной край почти прямой. Обѣ створки очень плоскія; правая слабо, но довольно равномѣрно выпуклая, лѣвая

Фиг. 1. **Фиг.** 2.



въ передней (около макушки) части немного выпуклѣе правой, къ заднему краю совсѣмъ плоская. Струйки возростанія въ видѣ почти совсѣмъ не рельефныхъ линій. Радіальные лучи типа группы *Pallasi*. Макушки очень маленькія.

По формѣ правой створки (и по скульптурѣ) относятся къ группѣ *Pallasi*. Отъ *Auc. scythica* D. Sok. отличается менѣе правильнымъ очертаніемъ, меньшею выпуклостью створокъ и слабо развитою лѣвою макушкою.

Очень подходитъ къ описанію *A. lata* у Траутшольда и если не походитъ на его рисунки, то, вѣроятно, только потому, что они явно неправдоподобны. Послѣднее обстоятель-

ство, однако, не позволяетъ возстановить синонимъ Траутшольда.

Изображенная проф. Помпецкимъ, l. c., правая створка отличается только болѣе ясною скульптурою.

Изъ среднихъ слоевъ оксфорда Ханской горы (въ одномъ горизонтѣ съ *Pseudomonotis radiata* Trd. sp.), горизонтъ f_1.

Aucella Lamberti n. sp.

Фиг. 3.

Фиг. 3.

Сохранившаяся лѣвая створка по сильно вздутой формѣ при небольшой ширинѣ и по очень развитой и круто загнутой макушкѣ близка къ *Auc. Lindstroemi* D. Sok. Струйки возростанія рельефныя, радіальные лучи слабые.

Въ верхнемъ келловеѣ съ *Quenstedticeras Lamberti*.

Aucella calloviensis n. sp.

Фиг. 4, 5.

Очертаніе раковины широкоовальное; обѣ створки значительно вздуты съ мало выдѣляющимися умбональными частями маленькими макушками. Струйки возрастанія слабыя, радіальные лучи по типу группы *Bronni*.

Фиг. 4. Фиг. 5.

Особый интересъ представляетъ замокъ: при типичномъ для ауцеллы устройствѣ прикрѣпленія передней и задней внутреннихъ связокъ, характерная «ложечка» была (судя по каменному ядру правой створки) почти плоская и соотвѣтственно этому вырѣзъ подъ макушкою лѣвой створки почти не замѣтенъ.

Въ цитированномъ выше мѣстѣ барономъ фонъ-Гюне была

описана форма, которая, если она дѣйствительно ауцелла, близка къ нашему виду. Ея сходство съ *A. calloviensis* заключается: 1) въ отсутствіи (или малоразвитости) вырѣза подъ макушкою лѣвой створки; 2) въ зачаточной, соотвѣтственно этому, формѣ «ложечки» лѣвой створки; 3) въ широкомъ очертаніи и небольшой величинѣ. Отличія: 1) острыя и обособленныя макушки: 2) небольшое заднее (спинное) ушко; 3) угловатость очертанія; 4) различіе скульптуры умбональной и периферической частей поверхности створокъ. Первое и послѣднее отличія представляютъ архаическія черты.

Въ среднемъ келловеѣ Ханской горы съ *Cosmoceras Jason* (мой горизонтъ *a*).

Сличая двѣ описанныя келловейскія формы, мы вновь встрѣчаемся съ положеніемъ, въ которомъ были раньше, когда древнѣйшими несомнѣнными ауцеллами были двѣ средне-оксфордскія. *A. Lamberti* по строенію лѣвой створки рѣзко отличается отъ всѣхъ формъ группы *Bronni*, къ которой несомнѣнно принадлежитъ *A. calloviensis*. Такимъ образомъ тѣ двѣ ясно намѣчавшіяся въ киммериджѣ, секванѣ и оксфордѣ генетическія вѣтви ауцеллъ—группы *Pallasi* и *Bronni*, не сходятся и въ келловеѣ. Въ объясненіе этого слѣдуетъ замѣтить, что древнія формы ауцеллъ, въ противоположность позднѣйшимъ, отличаются обыкновенно особенною устойчивостью и долговѣчностью; такъ *A. Tschernyschewi*, которую я опредѣлилъ первоначально изъ Киммериджа, проходитъ черезъ весь секванъ и теперь я нашелъ въ нижнемъ оксфордѣ этотъ-же видъ въ карликовой формѣ (въ киммериджѣ до 65, въ секванѣ около 40, въ оксфордѣ около 10 мм.) [1]). Во всякомъ случаѣ эпоха

---

[1]) Въ другомъ мѣстѣ («Ueb. Aucellen aus Nord-und Ost-Sibirien» въ «Зап. Имп. Академіи Наукъ. Труды Русск. Полярной Эксп.»—печатается) я приводилъ примѣры того, что генетическія вѣтви ауцеллъ обычно заканчиваются гигантскими

происхожденія ауцеллъ отодвигается далеко въ глубь юры, гораздо глубже средняго оксфорда, какъ принято было считать до сихъ поръ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ *A. Bronni* и другія формы ея группы **теряютъ приписываемое имъ обыкновенно значеніе**—промежуточныхъ формъ между рѣзко радіально-струйчатыми *Pseudomonotis* и слабо-струйчатыми, концентрически-складчатыми ауцеллами группы *Pallasi* и послѣдующихъ «поколѣній» ауцеллъ. Этимъ намѣчается возможность выдѣленія группы *Bronni* въ отдѣльный подродъ (subgenus), какъ обособленной генетически отъ прочихъ группъ. Среди послѣднихъ подобнаго выдѣленія можно ожидать и для группы *Pallasi*, такъ какъ предками волжскихъ и неокомскихъ ауцеллъ являются, вѣроятно, *A. Pavlovi* D. Sok. (въ томъ ограниченномъ объемѣ, который справедливо придалъ этому виду проф. Павловъ) и болѣе древняя *A. volongensis* D. Sok.

RÉSUMÉ. Im Jura des Berges Chanskij unweit Orenburgs fand ich im Sommer dieses Jahres die unten beschriebenen Aucellen.

Aucella Pompeckji n. sp. (Fig. 1,2).

Umriss der Schale oval, nach hinten zu verbreitert. Oberrand fast geradlinig. Beide Klappen sehr flach, die linke im Wirbelteile etwas stärker aufgebläht, als die rechte. Beide Wirbel sehr klein. Anwachsstreifen äusserst schwach, radiale Strahlen nur bei Seitenbeleuchtung sichtbar.

Das Gesagte stimmt mit Trautscholds Beschreibung von

формами. Здѣсь отмѣчу. что древнѣйшія формы ауцеллъ безъ исключеній и начальныя формы многихъ видовъ—малы или очень малы.

Aucella lata gut überein, doch nicht mit seinen Zeichnungen, welche ganz unglaubwürdig sind. Der letzte Umstand (die Originale sind verloren) verhindert jedenfalls die Benutzung des Synonyms.

Die von H. Prof. Pompeckj abgebildete rechte [1]) Klappe seiner *A. impressae* (non Quenst.) unterscheidet sich durch stärker ausgeprägte Skulptur.

Aus dem mittleren Oxford.

Aucella Lamberti n. sp. (Fig. 3).

Nur linke Klappen sind bekannt. Durch ihre aufgeblähte Form (Tiefe grösser als Breite) steht sie der *A. Lindstroemi* D. Sok. nahe. Wirbel bedeutend gekrümmt und etwas seitwärts gebogen. Oberfläche mit scharfen Anwachsstreifen und schwachen radialen Strahlen verziert.

Aus dem oberen Kelloway mit *Quenst. Lamberti.*

Aucella calloviensis n. sp. (Fig 4, 5).

Umriss der Schale breit ovalförmig. Beide Klappen bedeutend konvex mit kaum bemerkbaren Anwachsstreifen und dichten, gut sichtbaren Radialstrahlen. Beide Wirbel stumpf und klein.

Von grossem Interesse ist das Schloss: bei der für Aucellen typischen Form der hinteren Ligamentfurche ist das «Löffelchen» fast ganz flach und dementsprechend der Ausschnitt vor dem linken Wirbel kaum zu bemerken.

Die von Herrn Baron v. Huene als *Aucella impressae* abgebildete Form hat mit der eben beschriebenen folgende Merkmale gemein: 1) Mangel oder embryonale Form des Ausschnittes unter dem linken

---

[1]) Diese Klappe hat ein gut entwickeltes Aucellen-«Löffelchen», aber die als linke Klappen derselben Art ebendaselbst abgebildeten haben ein normales vorderes Ohr anstatt des für Aucellen charakteristischen Ausschnittes unter dem Wirbel, in das sich das «Löffelchen» einfügt; dies sind somit keine Aucellen, wie aus demselben Grunde auch «Aucella» *radiata* Trd., *impressae* Quenst.. *contracta* Quenst keine Aucellen sind.

(Zitaten und Synonymik siehe im russischen Text).

Wirbel (bei fehlendem vorderem Ohr), 2) schwache Entwickelung des «Löffelchens», 3) Breite der Muschel und ihr kleiner Wuchs. Unterschiede der schwäbischen Form: 1) spitze und abgesonderte Wirbel, 2) kleines hinteres Ohr, 3) eckiger Umriss, 4) verschiedene Skulptur auf dem inneren und äusseren Teile der Klappen.

Im mittleren Kelloway mit *Cosmoceras Jason*.

Ihrer Form und Skulptur nach gehört *A. calloviensis* zur Gruppe der *A. Bronni*. *A. Lamberti* aber steht der *A. Lindstroemi* am nächsten und gehört somit zur Gruppe *Pallasi*. Folglich stehen auch im Kelloway die Vertreter beider Gruppen genetisch nicht näher zu einander, als ihre (direkten oder indirekten) Nachkommen in höheren Stufen (bis zum Kimmeridge). Es muss also die Stammform der Aucellen viel tiefer als im mittleren Kelloway gesucht werden. Wenn auch *Auc. calloviensis* eine für Aucellen primitive Schlossvorrichtung aufweist, so muss es eher der langen Lebensdauer der ältesten Aucellen-Arten, als der Abstammung von einem wenig tiefer lebenden Vorfahren zugeschrieben werden. So beginnt z. B. *Auc. Tschernyschewi*, welche ich aus dem Kimmeridge vom Timan beschrieben habe, im untersten Oxford, und zwar in Zwergform (im Kimmeridge erreicht sie die Länge von 65, im Unter-Oxford kaum über 10 mm.) [1]).

Das Vorkommen im unteren Oxford und Kelloway von Aucellen, welche zur Gruppe *Bronni* nicht gehören, macht es jetzt unmöglich, die Arten dieser Gruppe als Übergangsformen von radial skulpturierten *Pseudomonotis* zu konzentrisch gewellten und nur mit sehr schwachen Strahlen versehenen Aucellen der *Pallasi* und der folgenden Gruppen aufzufassen.

---

[1]) In einer anderen Arbeit («Ueber Aucellen von Nord und Ost-Sibirien». Mém. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pét.—im Druck) habe ich Beispiele angeführt, dass genetische Zweige der Aucellen häufig mit gigantischen Formen endigen (aussterben). Jetzt kann ich hinzufügen, dass die ältesten Aucellen ausnahmslos kleinwüchsige Formen sind.

IX.

Пермскій известнякъ р. Карлы, Симбирской губерніи.

П. Кротова.

(Le calcaire permien sur la rivière Karla, gouv. de Simbirsk. Par. P. Krotov).

Проф. А. П. Павловъ въ предварительномъ отчетѣ о геологическихъ изслѣдованіяхъ мѣстности между Свіягой, Барышомъ и Сурою, въ Симбирской губерніи [1]), сообщилъ объ очень интересномъ фактѣ нахожденія по берегамъ р. Карлы и овраговъ, въ нее впадающихъ, въ Буинскомъ уѣздѣ, Симбирской губерніи, обнаженій пермскихъ известняковъ и мергелей и описалъ одно изъ такихъ обнаженій, находящееся въ оврагѣ Мокрая Бурла, близъ с. Енбулатова. «Здѣсь верстахъ въ 2-хъ отъ устья оврага», говоритъ онъ, «обнажается оолитовый и мергелистый известнякъ съ *Strophalosia horrescens* и *Athyris pectinifera*, падающій подъ угломъ 20° къ устью оврага и прикрывающій пестрые мергеля безъ ископаемыхъ. Пестрые мергеля обнажаются здѣсь лишь на небольшомъ протяженіи, скрываясь подъ обвалами и дерномъ. Выше этого обнаженія въ томъ же оврагѣ показываются келловейскія слюдистыя глины, также обнаруживающія нарушенное напластованіе (уголъ па-

---

[1]) **Извѣстія Геологическаго Комитета, 1887 годъ, т. VI, стр. 333—348.**

денія доходитъ до 42°). Причина такого положенія слоевъ осталась пока не выясненной; въ видѣ догадки можно указать на возможность растворенія подземными водами нѣкогда существовавшихъ здѣсь слоевъ гипса, присутствіе котораго было мною обнаружено въ нѣсколькихъ верстахъ западнѣе д. Ентуганъ Чепкасы. Пестрые мергеля этой мѣстности, судя по ихъ положенію, должны быть отнесены къ пермской системѣ» [1]).

Этотъ фактъ не могъ не привлечь къ себѣ вниманія казанскихъ геологовъ. И вотъ, въ 1891 году проф. А. А. Штукенбергу и А. В. Лаврскому, «во время поѣздки по Симбирской губерніи представился случай осмотрѣть выходы верхней толщи пестрыхъ мергелей на р. Карлѣ и на р. Чепкасѣ, ея притокѣ. Въ этой мѣстности проф. А. П. Павловъ недавно констатировалъ въ верхнихъ горизонтахъ толщи пестрыхъ мергелей прослойку известняка, содержащаго пермскіе брахіоподы. Пермскіе брахіоподы были найдены тутъ и при настоящемъ осмотрѣ. Нахожденіе пермскихъ брахіоподъ въ известковыхъ прослояхъ, залегающихъ въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ яруса пестрыхъ мергелей, служитъ еще новымъ доказательствомъ принадлежности его къ пермской системѣ, такъ упорно отрицаемой нѣкоторыми геологами еще и въ настоящее время» [2]). Таково было заключеніе о пермскихъ известнякахъ р. Карлы проф. А. А. Штукенберга.

Въ этомъ заключеніи невольно бросается въ глаза ничѣмъ не мотивированное мнѣніе о томъ, что пермскій известнякъ р. Карлы является только прослойкой въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ яруса пестрыхъ мергелей, тѣмъ болѣе, что содержащаяся въ немъ фауна брахіоподъ прямо указывала на

[1]) Тамъ же, стр. 344—345.

[2]) А. Штукенбергъ. Результаты геологическихъ изслѣдованій 1891 года въ Казанской губерніи (Приложеніе къ протоколамъ засѣданій Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ. № 129) стр. 3—4.

параллелизмъ известняковъ р. Карлы съ известняками нижняго отдѣла русскаго цехштейна. Для подобнаго мнѣнія не было никакихъ основаній ни въ сообщеніи проф. Павлова, ни въ данныхъ осмотра проф. Штукенберга. Это отсутствіе доказательствъ очевидно сознавалось даже сторонниками подобнаго мнѣнія. Доказательства правильности такого мнѣнія попытался представить А. В. Нечаевъ, посѣтившій р. Карлу, повидимому, въ 1894 году и встрѣтившій здѣсь известняки съ цехштейновыми видами при д. Саволѣево, Н. и Ср. Чепкасы [1]). Г. Нечаевъ сообщаетъ объ этихъ известнякахъ слѣдующее: «Въ первомъ и во второмъ пунктѣ известняки эти представляють незначительныя прослойки среди мергелей краснаго и розоваго цвѣта, совершенно сходныхъ съ мергелями верхнихъ частей татарскаго яруса. Самыя обнаженія здѣсь, не болѣе 3 саж., отчасти замаскированы оплывами. А при д. Средн. Чепкасы обнаженіе болѣе чистое, до 5 саж., слой известняка, налегающій на розовые мергеля, имѣетъ здѣсь довольно значительную толщину». Не подкрѣпивъ своего мнѣнія надлежащимъ описаніемъ обнаженій въ этихъ пунктахъ, г. Нечаевъ пытался доказать принадлежность пермскихъ известняковъ р. Карлы нѣкоторыми общими соображеніями: петрографическимъ характеромъ этихъ известняковъ, тектоническими условіями мѣстности и палеонтологическимъ характеромъ ихъ. Но разборъ этихъ доказательствъ, сдѣланный мною въ «Обзорѣ литературы по пермо-карбону и пермскимъ отложеніямъ за 1896 — 1897 г.», напечатанномъ въ «Ежегодникѣ по геологіи и минералогіи Россіи» [2]), привелъ меня къ заключенію, что «ни петрографическія, ни стратиграфическія, ни палеонтологическія данныя не даютъ

[1]) А. Нечаевъ. Фауна пермскихъ отложеній восточной полосы Европейской Россіи (Труды Казанск. Общ. Естеств., т. 27, вып. 4, стр. 499—501).

[2]) П. И. Кротовъ. Успѣхи изученія пермокарбоновыхъ и пермскихъ отложеній Россіи; см. т. IV, вып. 1—3, стр. 5.

права относить известняки Карлы къ ярусу пестрыхъ мергелей, а скорѣе позволяютъ предположить принадлежность ихъ къ болѣе нижнимъ горизонтамъ пермской толщи» Россіи. Здѣсь я не буду вдаваться въ сущность тѣхъ критическихъ замѣчаній о пермскихъ известнякахъ р. Карлы, которыя были высказаны мною въ вышеуказанномъ обзорѣ и которыя основывались тогда исключительно на литературномъ матеріалѣ. Я давно желалъ лично осмотрѣть эти интересные известняки на мѣстѣ, чтобы составить объ нихъ окончательное мнѣніе. Но это мнѣ удалось сдѣлать только лѣтомъ минувшаго 1907 года. Дѣло оказалось гораздо интереснѣе и сложнѣе, чѣмъ это вытекало изъ сообщеній гг. Павлова, Штукенберга, Лаврскаго и Нечаева. Вотъ почему я рѣшилъ теперь же сообщить собранныя мною свѣдѣнія о пермскихъ известнякахъ р. Карлы и изложить тѣ общія заключенія, которыя вытекаютъ изъ собранныхъ какъ мною, такъ и моими предшественниками данныхъ.

Р. Карла ниже слiянія Б. и М. Карлы до г. Буинска течетъ въ общемъ съ запада къ востоку и какъ на своихъ берегахъ, такъ и по берегамъ многочисленныхъ овраговъ и рѣчекъ, въ нее впадающихъ, имѣетъ немало обнаженій слагающихъ эту мѣстность коренныхъ пластовъ. Таковыми здѣсь являются преимущественно пермскія отложенія, слагающія преимущественно высокій лѣвый берегъ этой рѣки. Правобережныя же высоты обыкновенно располагаются довольно далеко отъ самой Карлы, отдѣляясь отъ нея невысокой равниной, покатой къ сѣверу. Эта равнина обыкновенно сложена изъ желто-бурой лёссовидной глины, которая въ низовьи р. Чепкаски образуетъ террасу до 4—5 саж. высоты, какъ это можно наблюдать, напр., въ дер. Сред. Чепкасы, около устья рѣчки Рѣпной (Китыелга). Тутъ въ этой глинѣ встрѣчается не мало известковыхъ конкрецій (журавчиковъ). Въ рѣчномъ же пескѣ

р. Чепкаски попадаются крупные угловатые куски пермскаго известняка желтоватаго цвѣта, плотнаго сложенія. Такой известнякъ будто бы развитъ верстахъ въ 5 — 6 выше по Чепкаскѣ, у д. Вольный станъ. Но въ д. Сред. Чепкасы развиты и болѣе древнія образованія, слагающія собою болѣе высокую террасу, на которой расположена часть этой деревни. Эта терраса пересѣкается Китыелгой, текущей съ ЮВ, съ высокаго увала, расположеннаго между р. Чепкаской и оврагомъ Мокрая Бурла. Здѣсь, въ д. Сред. Чепкасы правый берегъ Китыегли нерѣдко обнажаетъ толщу сѣрой и бурой пятнистой песчанистой глины, въ которой попадается немало юрскихъ аммонитовъ, белемнитовъ и обломковъ горючаго сланца (чертовы доски). Эта толща не имѣетъ характера коренного залеганія, а скорѣе производитъ впечатлѣніе наноса. Она содержитъ порядочное количество конкрецій сѣрнаго колчедана. На востокѣ она примыкаетъ къ вышеуказанному увалу, въ сложеніи котораго принимаетъ существенное участіе гипсъ, залегающій огромными массами въ сѣрой глинѣ. О возрастѣ этого гипса я не имѣю возможности окончательно высказаться. Замѣчу только, что гипсоносная толща проходитъ отсюда къ ЮВ, въ вершины Мокрой Бурлы.

Но въ д. Нижн. Чепкасы, на правомъ берегу р. Чепкаски, обнажены уже вполнѣ опредѣленно выраженныя пермскія отложенія. Здѣсь высокій правый берегъ этой рѣчки подъ самой деревней сложенъ изъ слѣдующихъ пластовъ, образующихъ пологую антиклинальную складку, ось которой пересѣкается р. Чепкаской въ косвенномъ направленіи, такъ что сѣверное крыло ея находится ниже этой деревни, а южное подъ самой деревней и длиннѣе южнаго:

1) Подъ черноземомъ залегаетъ желто-бурая лёссовидная дилювіальная глина съ известковыми конкреціями, обнаженная въ нижней части разрѣза на 2 — 3 арш.

2) Она налегаетъ непосредственно на разрушенный, обыкновенно рыхлый, почти мучнистый доломитъ, который мѣстами является довольно твердымъ и хорошо сохранившимъ свое оолитовое или брекчіевидное строеніе. Этотъ доломитъ книзу переходитъ въ мягкій плотный известнякъ и таковую же слоистую глину. Мощность этой толщи не менѣе 5 саженъ. Въ виду указаннаго петрографическаго характера ея, трудно ожидать встрѣтить въ ней хорошо различимыя окаменѣлости. Она непосредственно налегаетъ на

3) Ясно слоистый глинистый известнякъ и известковистую глину, разбитыя на полигональные куски. Въ нихъ встрѣчаются: *Spirifer rugulatus* Kut., *Athyris pectinifera* Sow. *Strophalosia horrescens* Vern., *Productus Cancrini* Vern., *Terebratula elongata* Schl., *Polycoelia profunda* Germar и масса члениковъ стеблей криноидъ. Мощность ихъ до 2 арш.

4) Толща красной пятнистой мергелистой глины и мергеля, являющихся осью складки и поднимающихся надъ уровнемъ рѣчки до 3 арш.

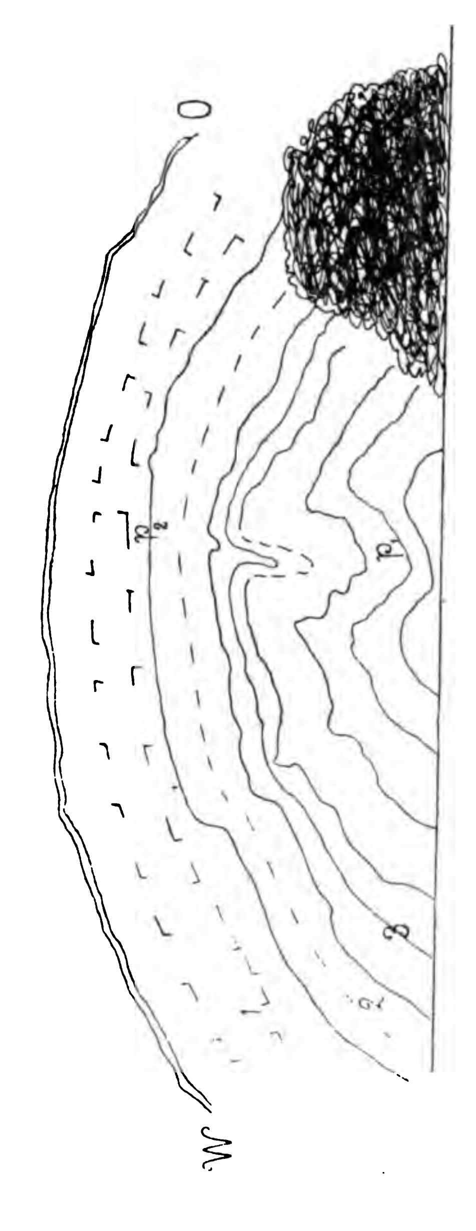
Фауна № 3 есть почти повтореніе фауны нижняго слоя устья Суводи на Вяткѣ и вообще соотвѣтствуетъ брахіоподовой фаунѣ русскаго цехштейна. Въ такомъ случаѣ толща № 4 представляетъ собою нижнепермскую красноцвѣтную глину. Но, посмотримъ, что говорятъ другіе факты...

Къ СВ отъ д. Н. Чепкасы, ниже устья Чепкаски, на лѣвомъ берегу Карлы, немного выше д. Тамбаевой находится новое обнаженіе пермскихъ пластовъ этой мѣстности, имѣющее такой внѣшній видъ (см. черт. 1):

Верхняя часть этого обнаженія поднимается надъ уровнемъ Карлы на высоту до 7 саженъ и состоитъ, подъ черноземомъ, изъ

1) Брекчіевиднаго известняка, имѣющаго то оолитовое, то плотное сложеніе; мощность его достигаетъ 4 саж. Въ немъ мѣстами сохранились ядра слѣдующихъ органическихъ остат-

Черт. 1.



Уровень р. Карлы.

ковъ: *Schizodus planus* Golow., *Schizodus* sp., *Nucula trivialis* Eichw. (*N. Beyrichi* Golow.), *Bakewellia cerathophaga* Schloth., *Turbo Burtasorum* Golow. Весьма возможно, что изъ этого же слоя происходятъ приводимыя г. Нечаевымъ формы: *Modiola consobrina* Eichw. и *Modiolopsis globosus* Netsch., прежде считавшiйся молодыми экземплярами *Modiolopsis Pallasi* Vern. Онъ налегаетъ на

2) Сѣрую мергелистую глину и глинистый известнякъ.

3) Нижняя часть обнаженiя, до самаго уровня Карлы, сложена изъ сильно дислоцированной вторичной складчатостью красной мергелистой глины, съ синевато-сѣрыми пятнами и полосами; эта толща имѣетъ до 3 саж. мощности. Она слагаетъ здѣсь ось антиклинальной складки, восточное крыло которой короче западнаго.

Если № 1 этого обнаженiя считать представителемъ верхняго яруса пермскаго известняка, на что мы имѣемъ полное право, исходя изъ содержащейся въ немъ фауны, а № 3 разсматривать какъ нижнепермскую красноцвѣтную толщу, съ которой онъ вполнѣ сходенъ петрографически, то № 2 здѣсь репрезентируетъ брахiоподовый известнякъ, только несодержащiй окаменѣлостей.

Верстахъ въ 3-хъ къ ЮЮЗ отъ с. Енбулатова находятся вершины оврага «Мокрая Бурла», не особенно далеко отстоящiя отъ вершинъ р. Чепкаски. Этотъ оврагъ сначала идетъ въ ВСВ-номъ направленiи, а потомъ поворачиваетъ къ сѣверу и въ такомъ направленiи впадаетъ справа въ р. Карлу немного ниже села Енбулатова. На днѣ этого оврага, въ вершинахъ его выступаютъ флёцы гипса, облекаемые темно-сѣрой глиной съ обломками аммонитовъ и белемнитовъ. Тутъ же по оврагу встрѣчаются плиты горючаго сланца съ *P. virgatus*, ауцеллами, *Orbicula reflexa* и т. д. Ниже по этому оврагу, верстахъ въ 2-хъ къ ЮВ отъ с. Енбулатова и въ $^1/_2$—1 вер. отъ тракта

находится обнаженіе пермскихъ известняковъ, извѣстное у мѣстныхъ жителей подъ именемъ «Бѣлой горы», отъ бѣлаго цвѣта породъ, его слагающихъ. Это обнаженіе находится на правомъ берегу оврага и представляетъ изъ себя антиклинальную складку, въ нижней своей части замаскированную оползнями. По своей окраскѣ это обнаженіе легко раздѣляется на двѣ части: верхнюю, имѣющую бѣлый цвѣтъ, и нижнюю—красную. Въ случаѣ образованія оползней, какъ это имѣетъ мѣсто въ нижней части обнаженія, бѣлая, верхняя толща оказывается на одномъ уровнѣ съ нижней, красной—и тогда издали получается впечатлѣніе переслаиванія этихъ двухъ толщъ между собою. Въ частности, составъ этого обнаженія таковъ:

1) Вверху, подъ черноземомъ залегаетъ рыхлый оолитъ и брекчіевидный известнякъ, очень мягкій, считаемый мѣстными жителями за бѣлую глину. Въ немъ я нашелъ остатки *Schizodus* sp., *Pseudomonotis speluncaria* Schl., *Nucula trivialis* Eichw. и друг. Вѣроятно, изъ этого слоя проф. А. П. Павловъ доставилъ остатки *Modiolopsis alatus* Netsch. (*Mod. Pallasi* Vern.), *Euomphalus Pawlowi* Netsch., *Turbo Burtasorum* Golow. Мощность его до 8 арш.

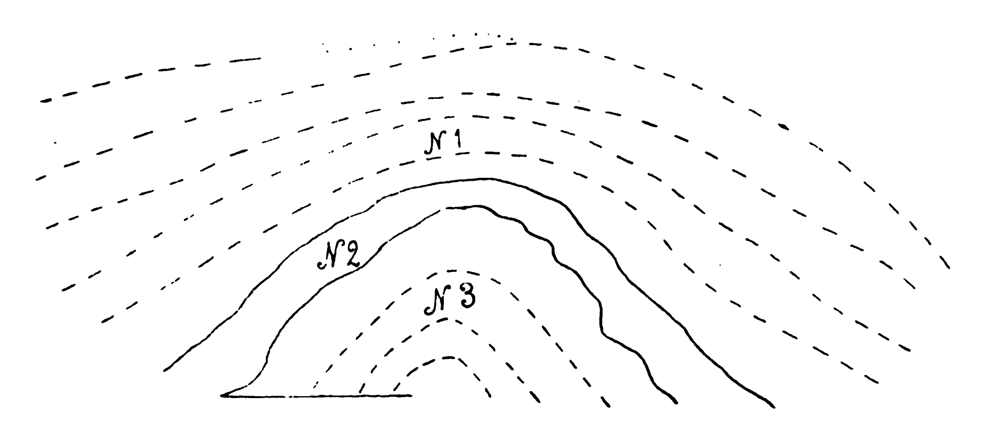
2) Мергелистая глина и плотный известнякъ, мягкій, переходящіе въ мергель до 4 арш.

3) Непосредственно подъ вышележащими слоями залегаетъ толща красной, полосатой и пятнистой, глины съ известковыми конкреціями, образующая ядро антиклинальной складки. Надъ уровнемъ ручья эта глина поднимается до 7—8 арш.

Кромѣ того, проф. Павловъ по Мокрой Бурлѣ, близъ с. Енбулатова собралъ остатки *Strophalosia horrescens*, *Athyris pectinifera* и *Athyris Royssiana*, отмѣтивъ здѣсь 20°-ное паденіе къ сѣверу слагающихъ это обнаженіе пластовъ. Въ виду такого указанія, ниже приводится на чертежѣ внѣшній видъ этого обнаженія, въ доказательство того, что здѣсь имѣется анти-

клинальная складка. Ось этой складки выходитъ на р. Карлу противъ д. Саволѣевой, гдѣ и находится новое обнаженіе пермскихъ известняковъ. Здѣсь, на лѣвомъ берегу р. Карлы,

Черт. 2.



Бѣлая гора на Мокрой Бурлѣ.

между дд. Недремой и Отрадой, эта антиклинальная складка имѣетъ болѣе правильный и симметрическій характеръ, будучи сложена внизу изъ пестро и красноцвѣтной полосатой глины, занимающей самую ось ея. На эту глину налегаетъ брекчіевидный и оолитовый известнякъ значительной мощности. Но обнаженіе здѣсь обыкновенно изобилуетъ осыпями и оползнями. Окаменѣлостей я здѣсь не нашелъ.

Ниже по Карлѣ обнаженій пермскихъ известняковъ болѣе не встрѣчается, а развиты только пласты яруса пестрыхъ мергелей. Я не сомнѣваюсь, что именно къ пластамъ этого яруса относится обнаженіе при д. Рунгѣ, на р. Карлѣ, откуда г. Нечаевъ, по матеріалу проф. Павлова, приводитъ слѣдующія формы: *Palaeomutella semilunulata* Amaliz., *Palaeomutella rectodonta* Amaliz. и *P. Wöhrmani* Netsch., какъ про-

исходящія изъ мергелистаго известняка, являющагося прослойками среди мергелей. Что касается такихъ прослоекъ въ пластахъ яруса мергелей, то таковыхъ много можно наблюдать по Свіягѣ, около г. Буинска, и по притоку ея Карлангѣ. Здѣсь этотъ известнякъ дѣйствительно имѣетъ плотный, дырчатый, ноздреватый характеръ и въ общемъ соотвѣтствуетъ туфовидному известняку изъ яруса пестрыхъ мергелей.

Принимая во вниманіе все вышесказанное, въ связи съ фактами, добытыми моими предшественниками, касательно развитыхъ по Карлѣ пермскихъ отложеній, мы совершенно естественно о составѣ и характерѣ ихъ приходимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Въ основаніи пластовъ пермской системы р. Карлы залегаетъ толща красной пятнистой и полосатой мергелистой глины, мѣстами переходящей въ мергель и содержащей мергельныя конкреціи. По своему петрографическому характеру и залеганію она совершенно соотвѣтствуетъ *нижнепермской* красноцвѣтной толщѣ и потому должна быть отмѣчена знакомъ P_1.

2) На эту толщу налегаетъ мергелистый известнякъ и мергелистая глина, содержащія весьма характерную фауну брахіоподъ: *Productus Cancrini* Vern., *Strophalosia horrescens* Vern., *Spirifer rugulatus* Kut., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris Royssiana* Keys., *Dielasma elongata* Schloth., къ которымъ присоединяется *Polycoelia profunda* Germar. и много члениковъ стеблей криноидъ. Такая комбинація видовъ заставляетъ видѣть въ этомъ горизонтѣ представителя нижняго члена цехштейноваго известняка Европейской Россіи, отличающемся отъ соотвѣтствующаго горизонта Камы, Вятки и др. мѣстностей только своей сравнительно небольшой мощностью. За нимъ слѣдуетъ

3) Рыхлый, часто мучнистый доломитовый оолитъ или брекчіевидный известнякъ, иногда совершенно напоминающій

брекчіевидный известнякъ Самарской Луки и рѣзко разнящійся отъ туфовидныхъ известняковъ яруса пестрыхъ мергелей. Имѣя довольно значительную мощность, эта толща содержитъ въ себѣ исключительно фауну пластинчатожаберныхъ и гастроподъ, столь характерную для такъ называемаго верхняго яруса пермскаго известняка, а именно: *Schizodus planus* Golow., *Schizodus* sp., *Pseudomonotis speluncaria* Schl., *Modiolopsis Pallasi* Vern., (*Mod. alatus* Netsch. и *Modiolopsis globosus* Netsch.), *Bakewellia cerathophaga* Schl., *Modiola consobrina* Eichw., *Nucula trivialis* Eichw. (*Nucula Beyrichi* Gol.), *Turbo Burtasorum* Golow., *Euomphalus Pawlowi* Netsch. и проч.

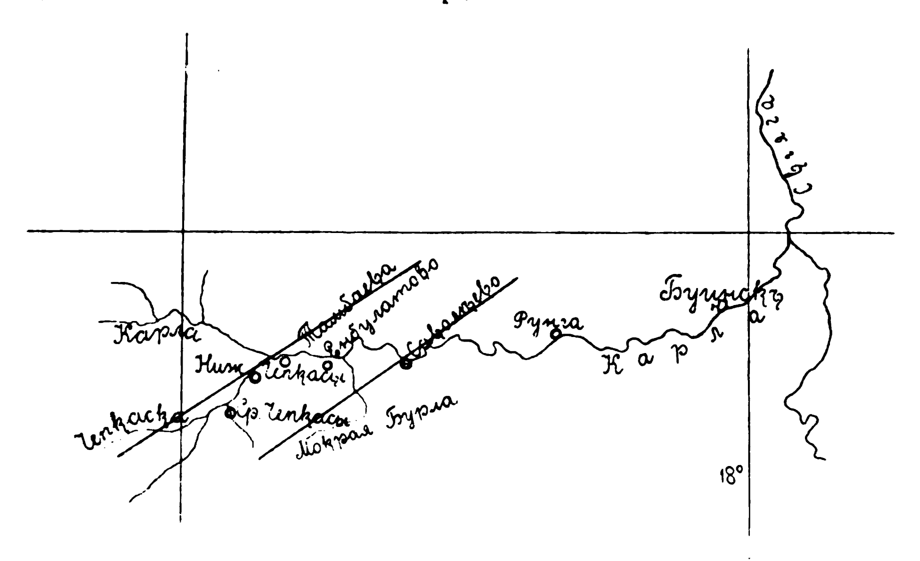
4) Выше слѣдуетъ толща яруса пестрыхъ мергелей, въ которой при д. Рунгѣ, ближе къ г. Буинску проф. Павловъ нашелъ остатки *Palaeomutella semilunulata* Amaliz., *P. rectodonta* Amaliz. и *Palaeomutella Wöhrmani* Netsch.

5) Такимъ образомъ, здѣсь развиты всѣ члены пермской системы Европейской Россіи, отложившіеся въ своемъ нормальномъ послѣдовательномъ порядкѣ, и потому пермская толща бассейна р. Карлы не представляетъ ничего исключительнаго въ этомъ отношеніи.

6) Но пермская толща этой мѣстности характеризуется своеобразными стратиграфическими и тектоническими свойствами. Изученіе этихъ свойствъ приводитъ къ убѣжденію, что пермскіе пласты р. Карлы образуютъ двѣ антиклинальныя складки, не далеко отстоящія другъ отъ друга, параллельныя одна другой и имѣющія направленіе своихъ осей съ ЮЗ къ СВ, т. е. въ общемъ соотвѣтствующія системѣ Жегулевской дислокаціи. Въ самомъ дѣлѣ, если слѣдить на мѣстѣ за направленіемъ стратиграфическихъ линій, то, какъ показываетъ прилагаемая при семъ (см. черт. 3) карточка, всѣ вышеописанныя обнаженія совершенно естественно группируются въ двѣ зоны: 1) Чепкасы—Тамбаева и 2) Бѣлая гора на Мокрой Бурлѣ—Саволѣева, черезъ каковые

пункты и проходятъ оси антиклинальныхъ складокъ, причемъ наиболѣе дислоцированной оказывается нижнепермская красноцвѣтная толща и наименѣе—пласты яруса пестрыхъ мергелей.

Черт. 3.



Возможно, что при детальныхъ изслѣдованіяхъ Буинскаго уѣзда здѣсь будутъ найдены и другія дислокаціонныя явленія [1]).

---

[1]) Авторy случилось наблюдать лѣтомъ 1908 года сильно дислоцированныя пермскія толщи аналогичнаго характера къ СЗ отъ г. Буинска, на р. Лащѣ, у д. Чичкапъ, въ Тетюшскомъ уѣздѣ, Казанской губ., а также у поч. Бѣловолжскаго, въ Буинскомъ уѣздѣ, на Лащѣ же, т. е. какъ бы на продолженіи указанныхъ выше антиклинальныхъ складокъ. Въ 2 вер. отъ д. Чичкапъ на Лащѣ обнажено: внизу ярко-красная глина, переходящая въ сѣровато-бѣлую, а ниже—песчаникъ, выше же глины залегаетъ, въ видѣ обломковъ плотный известнякъ, желтоватаго цвѣта, а также ноздреватый известнякъ, повидимому, брекчіевидный, безъ окаменѣлостей. Особенно рѣзки изломы и перегибы пермской толщи у поч. Бѣловолжска, гдѣ она состоитъ изъ бѣлыхъ и розовыхъ мергелей, туфовиднаго известняка и песчаниковъ и относится, повидимому, къ ярусу пестрыхъ мергелей.

Авторъ.

7. Но уже и теперь возможно предположить, что дислокаціи пермскихъ пластовъ Карлы отражаются на дислокаціяхъ пермскихъ пластовъ, обнаженныхъ по Волгѣ ниже Казани. Описанные проф. Головкинскимъ изгибы пермскихъ пластовъ между с. Красновидовымъ и с. Богородскимъ вовсе не требуютъ предложеннаго имъ объясненія ихъ, если мы предположимъ. что дислокаціи Карлы продолжаются въ ВСВ-номъ направленіи на Волгу. Покрайней мѣрѣ, напр., Антоновскій антиклиналъ весьма близокъ по своему положенію къ осямъ антиклинальныхъ складокъ Карлы, если мы продолжимъ ихъ до Волги. Параллелизмъ же этихъ складокъ съ Жегулевской дислокаціей позволяетъ поставить ихъ въ генетическую связь. Но выясненіе этихъ вопросовъ есть дѣло будущаго.

RÉSUMÉ La base du calcaire permien sur la rivière Karla est formée d'argile rouge, tachetée et rubanée, passant parfois à de la marne et contenant des concrétions marneuses. Par son caractère pétrographique et son mode de gisement, cette assise est exactement semblable à l'assise rouge du permien inférieur P_1.

L'assise de base supporte un calcaire marneux et une argile marneuse à faune très caractéristique de brachiopodes: *Productus Cancrini* Vern., *Strophalosia horrescens* Vern., *Spirifer rugulatus* Kut., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris Royssiana* Keys., *Dielasma elongata* Schloth., accompagnés de *Polycoelia profunda* Germar. et de nombreux articles de crinoïdes. L'ensemble de la faune permet de regarder cet horizon comme représentant le membre inférieur du zechstein de la Russie d'Europe qui ne se différencie de l'horizon correspondant des régions de la Kama, de la Viatka. etc., que par sa puissance relativement faible.

Puis vient une oolithe dolomitique, souvent farineuse ou un

calcaire bréchiforme rappelant parfois le calcaire bréchiforme de Samarskaïa Louka, mais se distinguant nettement des calcaires tufoïdes de l'assise des marnes bigarrées. D'une puissance assez considérable, l'assise renferme une faune exclusivement composée de lamellibranches et de gastropodes caractéristiques de l'étage supérieur du calcaire permien: *Schizodus planus* Golow., *Schizodus sp., Pseudomonotis speluncaria* Schl., *Modiolapsis Pallasi* Vern., (*Mod. alatus* Netsch. et *Mod. globosus* Netsch.), *Bakewellia cerathophaga* Schl., *Modiola consobrina* Eichw., *Nucula trivialis* Eichw. (*Nucula Beyrichi* Gol.), *Turbo Burtasorum* Golow., *Euomphalus Pawlowi* Netsch., etc.

Au-dessus repose une assise de l'étage des marnes bigarrées où le prof. Pavlow a trouvé (village Rounga, près de la ville de Bouinsk) des débris de *Palaeomutella semilunulata* Amaliz., *P. rectodonta* Amaliz., *Palaeomutella Wöhrmani* Netsch.

Comme on le voit, le permien du bassin de la Karla offre tous les membres du système permien de la Russie d'Europe dans l'ordre normal de leur formation.

Le permien de cette région se caractérise toutefois par quelques particularités stratigraphiques et tectoniques dont l'étude conduit à la conviction que les couches permiennes de la Karla forment deux plis anticlinaux, peu distants l'un de l'antre, à axes parallèles SW—NE c. à d. correspondant au système de la dislocation de Jégouli. En effet, si l'on suit sur place la direction des lignes stratigraphiques (voir la carte jointe), on s'aperçoit que les affleurements se groupent tout naturellement en deux zones: Tchepgassy-Tambaew et Biélaïa gora sur la riv. Mokraïa Bourla—Savoléeva, points que traversent aussi les axes des plis anticlinaux. L'assise rouge du permien inférieur a subi la plus plus forte dislocation, l'assise des marnes bigarrées, la plus faible. Des recherches de détail constateront peut-être encore d'autres phénomènes dislocatoires dans le district de Bouinsk. En tout cas, il est déjà maintenant permis de supposer que les dislocations des couches permiennes de la Karla se reflètent dans les dislocations des couches permiennes de la Volga en aval de Kazan. Si l'on regarde le mouvement dislocatoire du permien de la Karla comme s'étant prolongé dans la direction ENE vers la Volga, les plis du permien entre les villages Krasno-

vidovo et Bogorodsk trouvent une autre explication que celle que le prof. Golovkinsky, leur a donnée; du moins,pour ne citer qu'un exemple, l'orientation de l'anticlinal d'Antonovo est très voisine de celle des plis anticlinaux de la Karla prolongés jusqu'à la Volga. Le parallélisme de ces plis et des lignes de dislocation des monts Jégouli permet d'y voir une relation génétique.

X.

Оптическое изслѣдованіе нефтей раманинскихъ, сураханскихъ и балаханскихъ.

М. А. Ракузинъ.

(Die optische Untersuchung der Erdöle aus Ramany, Surachany und Balachany. Von M. Rakusin).

1. Раманинскія нефти.

I. Историческое введеніе.

«Sind denn die Dinge der Natur an sich nicht einer poëtischen Auffassung fähig» (*Bernhard v. Cotta* Die Geologie der Gegenwart).

Оптическая дѣятельность специально дериватовъ Раманинской нефти была наблюдена П. Сольтзиномъ еще въ 1898 г. Въ бѣглой замѣткѣ, въ отдѣлѣ «Kleinere Mitteilungen aus der Praxis». Сольтзинъ сообщилъ этотъ фактъ въ «Zeitschr. f. oeffentliche Chemie» 4, стр. 464. Затѣмъ Вальденъ въ 1900 г. въ «Naturwissenschaftl. Rundschau» указалъ, что вопросомъ объ оптической дѣятельности нефти занимались Біо въ 1835 г. и Сольтзинъ въ 1898 г.—Біо, какъ мы знаемъ, наблюдалъ *лѣвую нефть*, тогда какъ Сольтзинъ, я и всѣ

продолжатели моихъ работъ, наблюдали правыя нефти. Только въ Іюлѣ с. г. Энглеръ въ одной изъ нефтей съ острова Явы [1]) наряду съ правыми погонами наблюдалъ и *лѣвые*, и приблизительно въ то же время, и независимо отъ Энглера, Джонсъ и Вуттенъ въ Кембриджѣ наблюдали *слабое лѣвое вращеніе* у богатой ароматическими соединеніями нефти съ острова Борнео [2]). Наблюденіе Біо представляетъ высокій интересъ, въ томъ отношеніи, что кромѣ него никто не наблюдалъ столь значительнаго лѣваго вращенія нефти [3]). Къ сожалѣнію, мы не знаемъ мѣсторожденія той нефти, которая была въ рукахъ Біо; такимъ образомъ имъ унесена въ могилу великая загадка природы,— загадка, надъ которой химикамъ еще прійдется поработать.

Но возвратимся къ забытой замѣткѣ Сольтзина, которая, какъ мы видѣли, появилась въ то время, когда синтетической химіей нефти былъ занятъ цѣлый рядъ научныхъ работниковъ. Эта замѣтка на столько характерна, что я позволю себѣ привести ее въ подлинникѣ, любезно присланномъ мнѣ г. Сольтзиномъ [4]): «*Polarisation des Paraffinöles*» «Im Anschluss an meine Mitteilung in dieser Zeitschrift (1898, 223.) kann ich die fernere machen, dass von zwei Proben von *Vaselinöl* aus einer Naphtha von *Romany* (Baku), welche mir Herr Dr. A. Schukoff in St. Petersburg zur diesbezüglichen Prüfung gefälligst übersandte, die eine ein gelbliches Oel mit blauer Fluorescenz, welches bei 15° C. das spec. Gewicht 0,8675 hatte, bei 2 dm Rohrlänge + 1°,1′, Drehung zeigte, während die andere ein weisses Oel mit blauer Fluorescenz, bei einem spec. Gew. von 0,862 bei 15° C. im gleichen Rohre + 1° 6′ drehte».

[1]) C. Engler. «Cholesterin, das Substrat der optischen Activität des Erdöles (Festschrift der deutschen Kommission für den III internationalen Petroleum-Kongress in Bukarest, 1907, p. p. 38—40).

[2]) Journ. of the chem. society, 1908, p. p. 1146—1149.

[3]) Лѣвымъ нефтямъ я надѣюсь посвятить особую статью.

[4]) «Ztschr. f. oeff Chemie» въ нашихъ библіотекахъ не выписывается.

Итакъ мы видимъ, что вопросу о вращательной способности «параффиновыхъ маселъ» Сольтзинъ [1]) посвятилъ 2 статьи въ мало распространенномъ журналѣ «Ztschr. f. oeff. Chemie» за 1898 г. Въ первой изъ этихъ статей, открытой изъ забвенія Вальденомъ, Сольтзинъ, не указывая мѣсторожденія нефти, изъ которой его «параффиновыя масла» добыты, сообщаетъ, что наблюденныя отклоненія поляризованнаго луча варіировали между $+1^\circ 14'$ и $+4^\circ 11'$, при чемъ углы вращенія возрастали съ удѣльнымъ вѣсомъ.

Вопросомъ о генезисѣ нефтей Сольтзинъ, въ противоположность Біо, не интересовался, ибо свою первую статью онъ кончаетъ слѣдующими словами: «Ein weiteres Verfolgen dieser Angelegenheit dürfte vielleicht abweichendes optisches Verhalten der Mineralöle verschiedener *Provenienz* zeigen».

Сколько извѣстно изъ литературы, Сольтзинъ другихъ статей по интересующему насъ вопросу не опубликовывалъ, такъ что ***отличіемъ минеральныхъ маселъ различнаго происхожденія по ихъ вращательной способности*** мнѣ пришлось заниматься почти исключительно самому.

Какъ мы увидимъ ниже, Раманинскія нефти слѣдуетъ отнести къ безпараффиновымъ. Съ этой точки зрѣнія для меня остается непонятнымъ, почему Сольтзинъ свою II статью озаглавилъ «Polarisation des Paraffinöles». Это тѣмъ болѣе не понятно, что ученіе покойнаго Марковникова о нафтенахъ, какъ разъ въ Германіи было принято особенно радушно.

Отъ себя я хотѣлъ бы прибавить, что между наблюденіями Біо (1835) и Сольтзина (1898) есть еще два забытыхъ наблюденія: 1) Демскаго и Моравскаго, относящееся къ 1897 г., и упомянутое, къ сожалѣнію, безъ указанія перво-

---

[1]) Ztschr. f. oeff. Chemie. 1898, 223.

источника у **Рудольфа Бенедикта** въ его сочиненіи «Die Analyse der Fette und Wachsarten» изд. 1897, стр. 206 и наконецъ 2) **Марковникова** и **Оглоблина** (1884).

Демскій и **Моравскій** одинъ только разъ наблюдали правое вращеніе у минеральнаго масла (неизвѣстнаго происхожденія), и приписывали это явленіе примѣси смоляныхъ маселъ (Harzöle). **Сольтзинъ** вышеупомянутыми опытами опровергнулъ взгляды **Демскаго** и **Моравскаго** на причину вращенія минеральныхъ маселъ.

Краткая замѣтка **Марковникова** и **Оглоблина** [1]) настолько характерна, что я приведу ее цѣликомъ: «*Круговая поляризація*». «Такъ какъ при перегонкѣ въ особенности высокихъ фракцій способность вращенія могла бы утратиться, то была взята бѣлая Кавказская нефть желтаго цвѣта, который она теряетъ при фильтрованіи черезъ животный уголь отчасти. Обезцвѣчиваніе велось до такой степени, что при длинѣ столба въ 200 mm. поле зрѣнія ясно наблюдалось. *Отклоненія не было*. Тоже наблюдалось и у погоновъ безцвѣтныхъ».

Теперь мы конечно знаемъ, что какъ разъ наивысшія, темноокрашенныя фракціи нефти обладаютъ максимальнымъ вращеніемъ, и что дериваты нефти, вообще говоря, очень трудно рацемизируются. Съ этой точки зрѣнія примѣненіе животнаго угля оказывается излишнимъ. Сураханская «бѣлая» нефть, дающая отклоненіе въ $+0{,}2$ сахарим., конечно, можетъ быть названа практически недѣятельной. Но что касается погоновъ другихъ нефтей, бывшихъ въ рукахъ покойнаго **Марковникова**, напр., изъ колодцевъ Бенкендорфа въ Баку, изъ Закаспійской области и др., то было бы интересно извлечь соотвѣтствующіе препараты изъ архива его лабораторіи и испы-

[1]) Ж. Р. Ф. Х. О., 15, 237. Это первое изслѣдованіе Кавказской нефти напечатано также, какъ особая глава въ книгѣ покойнаго В. И. **Рагозина** «Нефть и нефтяная промышленность». (СПБ. 1884).

тать ихъ на вращеніе: наука отъ этого можетъ только выиграть. Сколько извѣстно, учениками Марковникова уже предприняты нѣкоторые шаги по приведенію въ порядокъ коллекціи его препаратовъ. Чѣмъ скорѣе это будетъ сдѣлано, тѣмъ лучше, ибо коллекція препаратовъ какого либо изслѣдователя, имѣетъ не меньшее значеніе, чѣмъ его печатные труды, и по справедливости должна стать народнымъ достояніемъ.

Заканчивая свою вступительную статью, я хочу указать на то, какъ скоро забываются факты первостепенной важности въ виду чрезвычайно быстраго накопленія литературнаго матеріала, и какъ много наука отъ этого теряетъ, ибо область, къ которой относится забытый фактъ, остается неразработанной.

Въ 1900 году Вальденъ, какъ мы видѣли, открылъ забытыя работы Біо и Сольтзина по изслѣдованію оптической дѣятельности нефти, и предсказалъ, какъ много физическая химія (и стереохимія) можетъ дать геологіи. Теперь мы видимъ, что предсказанія Вальдена въ значительной степени сбылись. Между тѣмъ, когда я и Чугаевъ въ 1904 г. заинтересовались этимъ вопросомъ, статья Вальдена, какъ помѣщенная въ мало распространенномъ журналѣ, была забыта, и потому осталась безъ всякаго вліянія на развитіе нефтяной химіи. Поэтому Вальдену, послѣ появленія моей статьи объ отношеніи нефти къ поляризованному свѣту (Мартъ 1904) и замѣтки Чугаева по этому поводу, пришлось напомнить химикамъ, что онъ гораздо раньше 1904 г. зналъ о томъ, какое значеніе для геологіи можетъ имѣть вращательная способность нефти, если она будетъ кѣмъ либо установлена [1]).

---

[1]) Берлинскій химикъ Нейбергъ, между прочимъ, и въ своемъ докладѣ Академіи наукъ указываетъ, что нефтяная химія съ 1900 г. вступила въ новую фазу; между тѣмъ извѣстно, что до 1904 г. по физической химіи нефти ничего не было опубликовано, именно потому, что соотв. замѣтка Вальдена, къ сожалѣнію, была забыта.

II. Оптическое изслѣдованіе сырыхъ Раманинскихъ нефтей.

(Таблица I).

До сихъ поръ мы на Кавказѣ встрѣчали только «оптически непрозрачныя» («оптически полныя») нефти съ константой обугливанія ниже 1% въ бензольномъ растворѣ. Только Сураханское мѣсторожденіе вырабатываетъ «оптически пустую» нефть. Очевидно, что нефти, которыя мы съ физико-химической (оптической) точки зрѣніи должны разсматривать какъ растворы, или лучше сказать, какъ псевдо-растворы, должны давать и всѣ переходныя ступени между «оптически полными» и «оптически пустыми» нефтями. И дѣйствительно, всѣ изученныя мною 14 Раманинскихъ нефтей относятся къ категоріи «оптически полупрозрачныхъ» нефтей,[1]) для которыхъ константа обугливанія болѣе 1% въ бензольномъ растворѣ, и являются вѣскимъ подтвержденіемъ воззрѣній, высказанныхъ мною еще въ 1906 году въ моей первой статьѣ о феноменѣ Тиндаля въ нефтяхъ[2]).

По внѣшнимъ признакамъ изслѣдованныя нефти поразительно сходны съ Пенсильванской; столь же легко подвижны и каждая капля ихъ кровяно-краснаго цвѣта и совершенно прозрачна; но тогда какъ Пенсильванская нефть имѣетъ удѣльный вѣсъ иногда ниже 0,820, изслѣдованныя Раманинскія нефти имѣютъ удѣльный вѣсъ отъ 0,854 до 0,889. Что же касается константы обугливанія, то она варіируетъ въ предѣлахъ отъ

[1]) Долженъ оговориться, что въ 1905 г. я наблюдалъ такой случай у одной изъ разновидностей Анапской нефти, составляющей химическій и оптическій аналогъ Пенсильванской нефти. Этотъ случай я описалъ въ своей первой статьѣ о феноменѣ Тиндаля и подробно въ своемъ сочиненіи «Die Untersuchung des Erdöles» (Braunschweig, 1906).

[2]) Ж. Р. Ф. Х. О. 1906, стр. 790—799.

$1^1/_2$% почти до 3%, т. е. максимумъ прозрачности приближается къ таковому у Пенсильванской нефти. Законъ измѣненія физическихъ свойствъ изслѣдованныхъ нефтей съ глубиной ихъ залеганія видѣнъ, какъ изъ приведенной таблицы № 1, такъ и изъ прилагаемыхъ діаграммъ (фиг. 1). Мы ясно видимъ, что *удѣльные вѣса возрастаютъ съ глубиной залеганія*, какъ это и требуется фильтраціонной теоріей Дея, тогда какъ *константы обугливанія понижаются съ глубиной залеганія.*

Такимъ образомъ мы видимъ, что интересующія насъ нефти, подобно изслѣдованнымъ 47 Биби-Эйбатскимъ, суть фильтръ-фракціи одной маточной нефти, лежащей на большой глубинѣ, и долженствующей имѣть между прочимъ весьма высокій удѣльный вѣсъ (быть и можетъ и > 1) и весьма малую константу обугливанія. Только когда будетъ окончено всесторонее изслѣдованіе Кавказскихъ мѣсторожденій нефти, можно будетъ съ нѣкоторой вѣроятностью сказать, какая изъ изученныхъ нефтей приближается къ маточной нефти, которая въ теченіе цѣлыхъ геологическихъ эпохъ подвергалась и подвергается фильтраціи снизу вверхъ подъ напоромъ газовъ.

III. Измѣненіе свойствъ раманинской нефти при прохожденіи ея черезъ пористыя среды.

Въ виду того, что по мѣрѣ накопленія экспериментальнаго матеріала, во мнѣ все болѣе созрѣваетъ идея естественной фильтраціи нефтей и связанной съ ней дифференціаціи ихъ свойствъ, я, слѣдуя завѣтамъ Густава Бишофа, безсмертнаго автора «der Chemischen und dynanischen Geologie», рѣшилъ произвести лабораторный опытъ, напоминающій процессъ фильтраціи нефтей внутри земли. Первый опытъ состоялъ въ томъ, что я нефть № 6 (см. табл. № 1, стр. 426) пропускалъ черезъ такъ наз. свѣчу Шамберлана (сист. Пастера), которая употребляется

для освобожденія жидкостей отъ бактерій (микробовъ). Воздухъ изъ свѣчи выкачивался водоструйнымъ насосомъ, и черезъ 2—3 часа испытуемая нефть успѣвала *одинъ разъ пройти черезъ фильтръ* [1]. На первый взглядъ казалось нефть не претерпѣла никакихъ измѣненій въ свойствахъ, ибо она послѣ фильтрованія была почти стольже темна, какъ и до фильтрованія, но это именно только на первый взглядъ; въ дѣйствительности же даже при однократной фильтраціи получаются весьма существенныя измѣненія свойствъ, какъ видно изъ ниже приведенной таблицы № 2.

Таблица № 2.

№№	Свойства.	До фильтраціи.	Послѣ фильтрац.	Примѣчаніе.
1	Цвѣтъ	Зелено-ко	ричневый	
2	Дихроизмъ	Сильный	Ясный	
3	Уд. вѣсъ 15° С. . .	0,8575	0,8404	
4	Конст. обугливан. въ бензольн. растворѣ .	$1^7/_8\%$	$2^1/_2$	Въ 4% растворѣ въ C_6H_6 лучъ проходитъ при $l = 125$ mm., а при $l = 100$ mm. вращеніе $\lessapprox + 0{,}2°$ сахар.

Измѣненіе удѣльнаго вѣса, вѣроятно, получилось нѣсколько менѣе дѣйствительнаго, такъ какъ при эвакуированіи неизбѣжно произошло нѣкоторое улетучиваніе легкихъ погоновъ.

Въ приведенной табличкѣ я привелъ только бѣгло произведенный опытъ. Работу эту я думаю продолжать, и я потому позволилъ себѣ остановить вниманіе читателя уже на первомъ опытѣ, что я убѣжденъ, что только этимъ путемъ мы сможемъ вникнуть въ сущность естественной фильтраціи нефтей и тѣхъ веществъ, которыя мы пока называемъ то углистыми, то смо-

[1]) Разрѣженіе доводилось до 12 mm.

листыми, то коллоидальными асфальтовыми веществами [1]) и т. д., смотря потому, какими теоретическими или экспериментальными данными располагаетъ тотъ или другой изслѣдователь.

IV. Оптическое изслѣдованіе дестиллатовъ Раманинской нефти № 6 (см. табл. № 1-й).

Этотъ вопросъ интересовалъ меня, какъ и въ прежнихъ изслѣдованіяхъ, лишь по стольку, по скольку этимъ путемъ можно установить геогенетическіе признаки изслѣдуемыхъ нефтей. Перегонка велась до 250° С. при обыкновенномъ давленіи, а выше при давленіи отъ 10 до 12 $^m/_m$ по ртутному манометру. Какъ видно изъ таблицы № 3,—результаты обычные: мы имѣемъ дѣло съ правою нефтью, не содержащей ни продуктовъ рацемизаціи, ни продуктовъ разложенія. Отношеніе дестиллатовъ къ трихлороуксусной кислотѣ обычное. Какіе изъ этого можно сдѣлать химико-геологическіе выводы, мы увидимъ ниже.

Если вращательныя константы приведенной таблицы привести къ $l = 200 ^m/_m$, то мы получимъ обычный максимумъ вращенія около 5° сахарим., т. е. почти на 50% больше, чѣмъ получается на заводахъ. Перегонка велась весьма тщательно, уд. вѣса фракцій возрастаютъ правильно, никакихъ газообразованій, или коксообразованій, какъ утверждаютъ нѣкоторые германскіе изслѣдователи, не происходило; трихлороуксусная кислота ясно говоритъ объ отсутствіи рацемозныхъ продуктовъ или продуктовъ разложенія, а между тѣмъ я болѣе + 5° сахарим., вращенія не могъ получить. Сдѣлаю еще нѣсколько перегонокъ на другихъ нефтяхъ, но пока попрежнему, для меня не понятно, какимъ образомъ Энглеръ и другіе изслѣдователи говорятъ о вращеніяхъ до + 20° сахарим. и выше.

[1]) „Kolloidale Asphaltstoffe“ по Маркуссону.

Само-собой разумѣется, что, въ виду законности, существующей между физическими свойствами нефтей и глубиной ихъ залеганія, можно ожидать аналогичной зависимости между количественнымъ выходомъ одноименныхъ дестиллатовъ (въ предѣлахъ одинаковыхъ температуръ). Но занятый сейчасъ другими вопросами, я вынужденъ пока это порученіе Геологическаго Комитета на нѣкоторое время отложить.

V. Дальнѣйшее развитіе вопроса объ отношеніи дериватовъ нефти къ трихлороуксусной кислотѣ и другимъ реактивамъ на холестеринъ.

Не могу не упомянуть о дальнѣйшемъ развитіи вопроса объ отношеніи дериватовъ нефти къ трихлоруксусной кислотѣ и т. д. Меня, какъ я уже сказалъ, это явленіе пока интересуетъ лишь какъ геогенетическій признакъ цѣлаго ряда до сихъ поръ изслѣдованныхъ мною нефтей. Изолированіемъ вещества, реагирующаго съ CCl_3COOH занятъ г. Маркуссонъ въ Берлинѣ, въ пользу котораго я и отказался отъ аналогичной задачи. Но между тѣмъ въ іюлѣ и августѣ с. г. въ Германіи появились 2 противорѣчащія другъ работы въ этомъ направленіи. Въ то время какъ Маркуссонъ іодометрическимъ путемъ пришелъ къ одинаковымъ со мной выводамъ и даже обобщилъ ихъ на асфальты, Нейбергъ доложилъ Берлинской Академіи Наукъ [1]) о нѣкоторыхъ опытахъ, ставящихъ подъ сильное сомнѣніе и мои выводы, и выводы Маркуссонъ. Перегоняя между прочимъ завѣдомо свободный отъ холестерина продуктъ, а именно чистую олеиновую кислоту, къ кототорой прибавлено немного *d*— валеріановой кислоты, Нейбергъ получилъ дестиллаты, вращательная способность которыхъ возрастаетъ съ точкой кипѣнія,

[1]) Sitzungsberichte d. k. preuss. Akad. d. Wissensch.—1907, p.p. 451—455.

при чемъ дестиллаты эти даютъ холестериновыя реакціи. Какъ химикъ, не работавшій никогда съ самой нефтью, Нейбергъ, на основаніи приведенныхъ опытовъ, полагаетъ, что онъ приготовилъ искусственную нефть. Между тѣмъ онъ упускаетъ изъ виду 2 важныхъ другъ друга исключающихъ свойства натуральной нефти, а именно: содержаніе «углистыхъ веществъ» при наличности оптической дѣятельности смѣси нефтяныхъ углеводородовъ. Такое сочетаніе двухъ противоположныхъ свойствъ въ нашихъ лабораторіяхъ врядъ ли достижимо.

Скоро вслѣдъ за статьей Нейберга появилась работа Энглера, озаглавленная: «Cholesterin, das Substrat der optischen Activität des Erdöles». Въ этой работѣ Энглеръ [1]), не дожидаясь окончанія работъ Маркуссона и моихъ, производитъ рядъ перегонокъ надъ различными нефтями между прочимъ и надъ такими, которыя у меня были въ работѣ. Перегоняя параллельно и холестеринъ, онъ наблюдаетъ, что изслѣдованныя имъ нефти и холестеринъ даютъ фракціи максимальнаго вращенія приблизительно при одной и той же температурѣ, а именно: около 260—280° С. въ вакуумѣ 12—14 $^{m}/_{m}$. На основаніи этой аналогіи Энглеръ, какъ онъ мнѣ и лично сообщилъ, считаетъ себя вправѣ предполагать, что вращающимъ началомъ нефтей надо считать холестеринъ. Тотъ же взглядъ проведенъ въ лежащей предомной докторской диссертаціи [2]) одного изъ учениковъ Энглера, Рудольфа Альбрехта; но послѣдній, на основаніи соотвѣтствующихъ опытовъ, только присовокупляетъ, что вращательное начало нефтей не лежитъ ни въ нефтяныхъ кислотахъ, ни въ сѣрнистыхъ соединеніяхъ, сопровождающихъ нефть. Отъ себя замѣчу, что я, въ виду противорѣчія и неполноты данныхъ Ней-

[1]) Festschrift d. deutschen Kommission für den III internationalen Petroleum-Kongress in Bukarest 1907 p. p. 33—40.

[2]) Rud. Albrecht. Ueber den Ursprung der optischen Aktivität des Erdöles. Inaugural-Dissertation (Carlsruhe. 1907).

Таблица № 3.

Свойства дестиллатовъ Раманинской нефти № 6.

№№	Фракціи ° С.	Вѣсов. %%.	D 15° С.	Консистенція.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ CCl_3COOH[1])	Вращеніе въ град. Вентцке при *l* въ миллиметрахъ. 200	150	125	100	75	50
1	Отъ 70 до 125° С.	6,73	0,7517	Жидкости возрастающей вязкости.	Безцвѣтн.	Безъ дихр.	Прекрасныя окрашиванія отъ нѣжно-розоваго до малиноваго.	—	—	—	>+0,1°	—	—
2	» 125 » 150° С.	6,16	0,7833		»	»		—	—	—	—	+0,1°	—
3	» 150 » 200° С.	11,30	0,8072		»	Слѣды дихр.		+0,3°	—	—	—	—	—
4	» 200 » 250° С.	14,04	0,8308		»	Слабый.		—	+0,3°	—	—	—	—
5	Вакуумъ 12 mm. Отъ 120—150° С.	8,33	0,8482		»	Безъ дихр.		—	—	—	+0,2°	—	—
6	» 150—200° С.	10,97	0,8657		Солом.-желт.	»		—	—	>+0,4°	—	—	—
7	» 200—250° С.	11,07	0,8908		Желтый.	Слабый.		—	—	>+1,2°	—	—	—
8	» 250—300° С.	11,98	0,9057		Оранжев.	Ясный.		—	—	+2,7°	—	—	—
9	Остатокъ	18,38	0,9416	Деготь.	Черный.	Скрытый.	—	О с	о б	а я	т а	б л и	ц а
10	Потеря	1,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Сумма . . .	100,00											

Примѣчаніе. Понятно, что данныя приведенной таблицы даютъ представленіе и о технической цѣнности изслѣдованной нефти.

[1]) Развитіе вопроса о холестериновой реакціи нефтяныхъ дериватовъ см. ниже, глава V.

берга, Энглера, и Р. Альбрехта, все таки съ нетерпѣніемъ жду окончанія работы Маркуссона, такъ-какъ мною начатъ рядъ опытовъ съ CCl_3COOH, который можетъ выставить затронутый вопросъ совсѣмъ не въ томъ свѣтѣ, какъ это было первоначально. Въ заключеніе скажу, что въ своей статьѣ «Die Cholesterinfrage in der Erdölchemie» («Petroleum» — 1907, p. p. 797 — 800) я подробно развилъ исторію вопроса и указалъ, на нѣкоторые, не лишенныя интереса наблюденія Харичкова надъ искусственною нефтью, добытою по способу Сабатье и Сендренса, и другими веществами.

VI. Оптическое изслѣдованіе остатка раманинской нефти № 6 (см. табл. № 3-й) отъ перегонки въ вакуумѣ 10—12$^m/_m$ до 300° C.

О правильности хода перегонки, какъ мы уже знаемъ, можно судить не только по физико-химическимъ свойствамъ погоновъ, но и по оптическимъ свойствамъ остатка отъ перегонки: *чѣмъ больше константа обугливанія остатка*, т. е. чѣмъ меньше въ немъ углистыхъ веществъ, *тѣмъ менѣе вѣроятность рацемизаціи при перегонкѣ.*

Какъ видно изъ нижеприведенной таблицы № 4, оптическія свойства остатка представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Таблица № 4.

№№	Испытуемыя вещества.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ поляризованному свѣту при l въ миллиметр. 200	100	50	Примѣчаніе.
1	1°/o растворъ остатка въ C_6H_6 . .	Оранж.-кр.	Сильный.	—	—	Мал. кол. лучей.	K = 1/4°/o.

Отсюда ясно, что константа обугливанія остатка = $^{1}/_{4}$%, тогда какъ соотвѣтствующая величина для нефти № 6 = $1^{7}/_{8}$%. Если мы вспомнимъ, что вѣсъ отогнанныхъ фракцій составляетъ болѣе 80% (см. табл. № 3-й), то мы поймемъ, что такое семикратное обугливаніе надо считать слабымъ. Въ заводскихъ условіяхъ съ водянымъ паромъ и. т. д. обугливаніе бываетъ восьмикратное и даже больше.

Теперь взглянемъ глубже въ физическія свойства остатка: это блестящая, мягкая, черная, дегтеообразная масса, со слѣдами подвижности. У гудроновъ наблюдается обыкновенно константа обугливанія въ $^{1}/_{16}$% до $^{1}/_{32}$% и даже до $^{1}/_{64}$%; здѣсь мы видимъ $^{1}/_{4}$%, какъ у многихъ сырыхъ нефтей. Такимъ образомъ снова подтверждается наблюденная мною раньше законность, что, *въ равныхъ условіяхъ перегонки, константы обугливанія остатковъ отъ перегонки находятся въ томъ же отношеніи, какъ константы обугливанія исходныхъ нефтей.*

Какіе отсюда можно сдѣлать выводы чисто физическаго характера, мы увидимъ ниже.

VII. Выводы химико-геологическіе.

При той значительной дифференціаціи свойствъ нефтей, какую видимъ на Апшеронскомъ полуостровѣ, изслѣдованная серія Раманинскихъ нефтей должна быть разсмотрѣна, какъ рядъ фильтръ-фракцій *n*-аго порядка, и будущій геологъ легко опредѣлитъ величину *n*. Легкая подвижность, прозрачность капли, высокая средняя константа обугливанія-все это говоритъ за то, что фильтръ-фракціи эти въ своемъ постоянномъ стремленіи достичь земной поверхности, должны находиться на сравнительно небольшой глубинѣ. Наблюденія на мѣстахъ залеганія вполнѣ подверждаютъ сказанное (см. діаграмму фиг. 1).

Періодъ обугливанія *V*, соотвѣтственно высокой карбони-

Фигура 1.



Діаграмма измѣненія удѣльныхъ вѣсовъ и карбонизаціонныхъ константъ 14-ти Раманинскихъ нефтей въ зависимости отъ глубины залеганія.

заціонной константѣ, долженъ быть сравнительно малъ, а періоды рацемизаціи и разложенія *r и z*, какъ показываютъ опыты, вовсе отсутствуютъ. Другими словами передъ нами серія обугленныхъ, нерацемизованныхъ и подавно неразложенныхъ нефтей, происшедшихъ путемъ естественной фильтраціи. Нефтеобразовательный процессъ въ такомъ случаѣ выражается простой формулой: $A_n = f_n + v_n$, гдѣ обѣ величины вида f и v, хотя измѣряются несомнѣнно тысячелѣтіями, но все таки легко поддаются подсчету.

На величинѣ f_n я считаю нужнымъ нѣсколько подробнѣе остановиться.

Представимъ себѣ, что въ данной мѣстности n нефтеносныхъ слоевъ, физическія свойства которыхъ позволяютъ считать слой I за слой маточной нефти и за очагъ газовъ, давленію которыхъ нефти этой мѣстности обязаны дифференціаціей свойствъ. Пусть для перехода извѣстной фильтръ-фракціи [1]) изъ слоя I въ слой II необходимъ нѣкоторый громадный промежутокъ времени f_1; тогда для перехода остальныхъ фильтръ-фракцій въ соотвѣтственно высшіе слои III, IV и т. д. n-ый слой необходимы соотвѣтственно большіе промежутки времени f_2, f_3, f_4, ... и т. д. f_n. Такимъ образомъ для ряда нефтей, представляющихъ соподчиненныя естественныя фильтръ-фракціи, не рацемизованныя, и не разложенныя, мы сможемъ написать рядъ слѣдующихъ равенствъ:

Для маточной нефти:		$A_0 = b + v_0$.
» нефти I-го порядка	:	$A_1 = f_1 + v_1$.
» » II-го »	:	$A_2 = f_2 + v_2$.
» » N-го »	:	$A_n = f_n + v_n$.

У маточной нефти періодъ фильтраціи изъ слоя въ слой

[1]) Естественныя фильтръ-фракціи.

тсутствуетъ, но за то есть періодъ образованія b и величина , которая вѣроятно весьма велика, такъ какъ по меньшей ѣрѣ включаетъ въ себя всѣ періоды, въ теченіе которыхъ аточная нефть подвергалась естественному фильтраціонному ракціонированію [1]). О сравнительной величинѣ v_0 можно удить по слѣдующимъ даннымъ: въ лабораторіи можно получать, какъ мы видѣли, карбонизаціонную константу $= {}^1/_{64}\%$; сли допустить даже этотъ предѣлъ за близкій къ природному, вспомнить, что для недавно показавшейся въ Сураханахъ эмной нефти эта величина $= 9^3/_8\%$, то получается отношеніе карбонизаціонныхъ періодовъ между I слоемъ и слоемъ $(n-1)$-ымъ $= 600:1$; но такъ какъ въ Сураханахъ въ n-омъ юѣ, наиболѣе близкомъ къ земной поверхности залегаетъ птически пустая нефть, для которой карбонизаціонная константа $= 100$, то упомянутое отношеніе выражается слѣдующимъ образомъ:

$$v_0 : v_n = \frac{1}{64} : 100 = 6.400$$

Величины f_1, f_2, f_3 . . . . . и т. д. f_n будутъ постепенно эзрастать, а величины v_0, v_1, v_2, v_3 . . . . и т. д. v_n— оотвѣтственно падать, такъ что, смотря по величинѣ диффеенцирующей силы и продолжительности ея дѣйствія, у земой поверхности, или даже нѣсколько ниже, ея, уже можетъ олучиться оптически пустая фильтръ-фракція нефти, какъ мы го видимъ въ Сураханахъ. Это и вполнѣ понятно: естественная арбонизація нефтяныхъ фракцій, при условіи ея оптической ѣятельности, можетъ происходить только при наличности ѣкотораго минимальнаго количества тепла, а можетъ быть и ѣкотораго давленія. Чѣмъ болѣе мы приближаемся къ земной

---

[1]) Обогащеніе маточной нефти углистыми веществами является въ данномъ случаѣ слѣдствіемъ естественной фильтраціи подобно тому, какъ въ лабораторіи увеличеніе карбонизаціонной константы мы до сихъ поръ производимъ путемъ перегонки.

поверхности, тѣмъ менѣе степень дѣйствія этихъ 2 факторовъ, и поэтому возрастаютъ карбонизаціонныя константы, какъ это и подтверждается многочисленными наблюденіями, какъ химическими, такъ и геологическими.

Изъ сказаннаго ясно, что когда мы говоримъ о нефтяхъ, залегающихъ въ пластахъ различной древности, то это не значитъ, что геологическій возрастъ нефтей опредѣляется пластомъ залеганія, такъ сказать въ моментъ наблюденія. Это только обозначаетъ, что сравнительно недавно, т. е. въ не очень отдаленную отъ насъ геологическую эпоху, наиболѣе легкая нефтяная фильтръ-фракція перемѣщена снизу вверхъ въ наиболѣе молодой геологическій слой и обратно. Но на образованіе путемъ фильтраціи самой молодой въ данной мѣстности нефти природа должна была затратить громадное количество времени, а слѣдовательно, и энергіи. Поэтому не можетъ подлежать никакому сомнѣнію, что нефти *n-аго порядка обладаютъ тѣмъ большимъ запасомъ потенціальной энергіи* (хотя бы въ видѣ теплового эффекта), *чѣмъ выше отъ слоя маточной нефти онѣ залегаютъ*, т. е. чѣмъ ближе нефтерожденіе къ земной поверхности, и обратно: *калорическій эффектъ нефтей падаетъ съ паденіемъ карбонизаціонной константы*, т. е. по мѣрѣ увеличенія глубины залеганія, и фильтраціонный остатокъ маточной нефти на максимальной глубинѣ, который можетъ напоминать смолы, озокериты, угли и т. д. долженъ обладать калорическимъ эффектомъ, близкимъ къ теплотворной способности угля. Такимъ образомъ, становится понятнымъ, почему калорическій эффектъ нефтеобразныхъ битумовъ отъ самыхъ густыхъ и даже твердыхъ до самыхъ жидкихъ можетъ варіировать отъ слишкомъ 8000 калор. до слишкомъ 11.000 калорій [1].

[1]) Нефтяныя пробы, предназначенныя для калориметрическихъ наблюденій, надо, по возможности, предохранять отъ окисленія, т. к. поглощеніе кислорода можетъ понизить калорическій эффектъ.

Такимъ образомъ ясно, что по калорическому эффекту можно судить о сравнительной древности корреспондирующихъ нефтей данной мѣстности, но кривая измѣненія этихъ величинъ, конечно, обладаетъ меньшей амплитудой, чѣмъ соотвѣтствующія кривыя для величинъ общаго вида v.

Заканчивая эту главу, я хотѣлъ бы глубже вдуматься въ законъ измѣненія величинъ общаго вида f и v. Вспомнимъ формулу

$$f = \frac{K}{F}$$

F сила, во всякомъ случаѣ, громадной величины. Поэтому есть основаніе полагать, что величины вида f возрастаютъ гораздо скорѣе, чѣмъ происходитъ паденіе величины вида v, ибо, по нашему основному предположенію, тепловыя явленія принимаютъ лишь очень умѣренное участіе въ процессахъ нефтеобразованія. Изъ сказаннаго станетъ ясно, какой законности подчиняется измѣненіе величинъ общаго вида A, т. е. A_0, A_1, A_2, A_3, ... и т. д. A_n.

VIII. Выводы физическіе.

Мы уже неоднократно наблюдали различныя карбонизаціонныя константы у различныхъ нефтей. Съ чисто физической точки зрѣнія явленія эти крайне характерны; въ самомъ дѣлѣ: 2 жидкости, которыя мы дефинируемъ какъ одинаково окрашенныя (одинаковаго цвѣта), напр., коричневыя и т. п. въ растворахъ одинаковой кнцентраціи обладаютъ способностью пропускать поляризованный лучъ далеко не въ одинаковой степени. [1]) Уже при сырыхъ нефтяхъ мы видѣли карбонизаціонныя константы въ $^1/_4$%, $^1/_8$% и даже $^1/_{24}$%, не смотря на то,

---

[1]) Явленія дихроизма тоже различны. но ихъ я еще не достаточно изучилъ.

Та(

Физическія свойства 14 Раман

№№ по порядку.	ФИРМЫ.	Сырыя нефти.								
		№№ участковъ.	№№ скважинъ.	Когда проба взята.	Общая глубина скважины.	Глубина, съ которой взята проба. сверху.	Температура пробы сверху.	Глубина, съ которой взята проба снизу.	Температура пробы снизу
1	С. М. Шибаевъ и К°.	102	71	14/x 07	140 с.	100 с. 2′	25°25	120 с. 5′	25°
2	Моск. Кавк. Т-во .	—	72	12/x 07	157 с.	94 с. 5′	27°85	157 с.	28°
3	» » » .	—	19	»	174 с. 3′	120 с. 5′	27°5	174 с. 3′	30°
4	» » » .	—	6	»	175 с. 6′	128 с. 1′	27°75	174 с. 4′	29°
5	» » » .	—	30	»	178 с.	176 с. 3′	29°25	178 с.	30°
6	» » » .	—	73	»	182 с.	126 с. 2′	28°5	182 с.	30°
7	» » » .	—	5	»	185 с. 3′ 6″	—	28°5	185 с. 3′ 6″	30°
8	» » » .	—	27	»	189 с. 4′	132 с.	30°75	189 с. 4′	31°
9	» » » .	—	36	»	193 с. 1′	126 с. 2′	30°5	193 с. 1′	32°
10	» » » .	—	41	»	194 с. 2′	191 с. 2′	29°5	194 с. 2′	31°
11	» » » .	—	28	»	201 с.	118 с. 6′	31°	195 с. 3′	32°
12	С. М. Шибаевъ и К°.	102	5	14/x 07	209 с.	50 с. 1′	35°5	208 с. 4′ 8″	38°
13	» » » .	—	72	»	224 с. 4′ 8″	61 с. 2′	35°5	222 с. 6′	38°
14	» » » .	—	8	»	225 с.	70 с. 5′	34°5	217 с.	37°

Примѣчанія: 1) Уд. вѣсъ 15° С.: минимальный = 0,8543.
максимальный = 0,8896.
средн. изъ 14 наблюд. = 0,8631.

2) Зависимости между глубиной залеганія нефтей и ихъ тем[...] денія Кавказа.

3) Данныя первыхъ 12 графъ сообщены мнѣ геологомъ [...]

№ 1.

изъ скважинъ различной глубины.

				4% бензольные растворы сырыхъ нефтей.										
	Цвѣтъ.	Цвѣтъ капли.	Дихроизмъ.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ поляризованному свѣту при l въ миллиметрахъ.							Карбонизаціонная константа, приведенная къ $l = 200$ mm.	Примѣчанія.
						200	175	150	125	100	75	50		
5	Коричнево-зеленый.	Оранжево-красный (прозрачный).	Сильный.	оранж.-красн.	Сильный.	—	—	—	слѣды луч.	мат. поле.	—	—	К = почти $2^{1}/_{4}\%$	
5				»		—	—	—	не прох.	слѣды луч.	мат. поле.	—	$К > 1^{1}/_{2}\%$	
3				темно-оранж.		—	—	слѣды луч.	мало луч.	мат. поле.	—	—	$К = 2^{1}/_{2}\%$	Сл. прав. вращ. (+0,1°).
5				оранж.-красн.		—	—	—	—	мат. поле.	ясное поле.	—	$К > 2^{1}/_{2}\% < 3\%$	
8				»		—	—	—	—	не прох.	—	—	$К = 2\%$	Сл. прав. вращ. (+0,2°).
5				»		—	—	—	слѣды луч.	мат. поле.	—	—	$К > 1^{7}/_{8}\% < 2\%$	5% р-ств. при l=75 mm. матовое поле.
3				темно-оранж.		—	—	—	мало луч.	мат. поле.	—	—	$К > 2\%$	
5				оранж.-красн.		—		—	мало луч.	мат. поле.	—	—	$К = 2^{1}/_{2}\%$	
5				темно-оранж.		—	—	не прох.	мало луч.	мат. поле.	—	—	$К = 2^{1}/_{2}\%$	Сл. прав. вращ. (+0,2°).
9				оранж.-красн.		—	—	—	мало луч.	мат. поле.	ясное поле.	—	$К = 2^{1}/_{2}\%$	» » » (+0.1°).
9				»		—	—	—	—	не прох.	мат. поле.	ясно	$К = 1^{1}/_{2}\%$	
4				»		—	—	—	—	слѣды луч.	ясное поле.	—	$К < 2\% > 1^{1}/_{2}\%$	» » » (+0,2°).
8				темно-оранж.		—	—	—	—	слѣды луч.	мат. поле.	ясно	$К > 1^{1}/_{2}\%$	
2				оранж.-красн.		—	—	—	—	—	—	—	—	

ь особая работа г. Д. В. Голубятникова распространяющаяся на различныя мѣсторож-

гитета Д. В. Голубятниковымъ.

что цвѣтъ ихъ мы принуждены были называть темнокоричневымъ. Но еще рѣзче это явленіе выступаетъ при поляриметрическомъ изслѣдованіи остатковъ отъ перегонки разныхъ нефтей. Въ настоящей статьѣ мы разсмотрѣли черный, малоподвижный остатокъ отъ перегонки одной изъ разновидностей Раманинской нефти. Карбонизаціонная константа этого остатка $= {}^1/_4{}^0/_0$, тогда какъ для аналогичныхъ остатковъ отъ перегонки цѣлаго ряда другихъ нефтей соотвѣтствующій остатокъ тоже мало подвижный, близкій даже по уд. вѣсу, тоже черный, имѣемъ константы въ ${}^1/_{16}{}^0/_0$, ${}^1/_{32}{}^0/_0$ [1]) и даже ${}^1/_{64}{}^0/_0$ (въ C_6 H_6.): Отсюда ясно, что понятіе «черный» не достаточно точное. Поляризованный лучъ, подобно спектральному анализу, показываетъ, что не всякое черное тѣло поглощаетъ одинаковые лучи (качественно и количественно) ибо, то, что мы въ слабыхъ растворахъ упомянутыхъ черныхъ тѣлъ видимъ невооруженнымъ глазомъ, ускользаетъ отъ нашего наблюденія при разсматриваніи самихъ черныхъ тѣлъ.

Въ виду изложеннаго, я рѣшилъ включить въ кругъ своихъ изслѣдованій ***спектральный анализъ нефти***. Это я считаю тѣмъ болѣе своевременнымъ, что со времени *Kayser'a* давшаго спектроскопическія наблюденія надъ нѣкоторыми асфальтами, [2]) никто этимъ вопросомъ не занимался. По крайней мѣрѣ я въ спеціальной литературѣ не могъ найти соотвѣтствующихъ данныхъ.

[1]) Аналогичную величину я получилъ для эфирныхъ растворовъ хлорофилла. (1905).

[2]) Dr. R. Kayser. Untersuchungen über natürliche Asphalte mit Berücksichtigung ihrer photochemischen Eigenschaften (Nürnberg. 1879.).

2. Сураханскія нефти.

I. *Введеніе.*

При изслѣдованіи Раманинскихъ нефтей мы видѣли, сколь прочны основныя положенія, вытекающія изъ ученія объ оптическихъ свойствахъ сырыхъ нефтей: теорія требуетъ, чтобы между «оптически пустыми» и «оптически непрозрачными» нефтями былъ классъ «оптически полупрозрачныхъ» нефтей; это требованіе теоріи находитъ себѣ подтвержденіе въ существованіи цѣлой серіи такихъ нефтей не только на Кавказѣ, (Раманы, Балаханы, Сабунчи) но и въ другихъ мѣстахъ на землѣ, а именно: въ Анапѣ, Пенсильваніи, Тегернзее и Венгріи.

Физико-химической геологіи Сураханскихъ нефтей оптическій методъ изслѣдованія, повидимому, можетъ принести еще большія услуги, переходящія прямо на *почву практической геологіи*. Въ своей статьѣ о Святоостровской нефти я, между прочимъ, вызказалъ убѣжденіе,[1]) что *«если мы гдѣ нибудь встрѣтимъ черезвычайно легкую нефть, то мы должны искать сначала болѣе плотныхъ фильтръ-фракцій, а затѣмъ и остатка фильтрованія»*. Слишкомъ черезъ годъ это *предсказаніе сбылось:* въ Сураханахъ, на ряду съ «бѣлой» нефтью показалась впервые «темная» нефть [2]).

Во внутреннемъ давленіи газовъ, какъ мы видѣли раньше, лежитъ фильтрующая, фракціонирующая сила. Но разъ она есть, то въ слояхъ различной глубины должны быть «фильтраты» различной степени чистоты, и, наконецъ, въ слояхъ, наиболѣе близкихъ къ дневной поверхности земли «оптически пустыя»

---

[1]) М. Ракузинъ. Оптическое изслѣдованіе нефти со Св. Острова, Берекейской и Биби-Эйбатской (Изв. Геологическаго Комитета, 1906, стр. 465).

[2]) Какъ мы увидимъ ниже, эта нефть относится къ категоріи «оптически-полупрозрачныхъ»

нефти вплоть до совершенно безцвѣтныхъ. Въ Сураханахъ все это вполнѣ подтверждается, и мы, поэтому, современныя намъ Сураханскія нефти должны раздѣлить пока на двѣ категоріи: 1) оптически пустыя нефти и 2) оптически полупрозрачныя нефти.

II. Изслѣдованіе «оптически пустыхъ» Сураханскихъ нефтей.

Сураханская или, какъ ее называютъ «бѣлая Кавказская» нефть, была уже предметомъ неоднократныхъ изслѣдованій, какъ со стороны геологовъ, такъ и химиковъ.

Химически она впервые описана въ сочиненіи В. И. Рагозина «Нефть и нефтяная промышленность», стр. 124 (С.-Петербургъ 1884). Въ этомъ сочиненіи приведены слѣдующія данныя г-на Андреева, добытыя имъ въ лабораторіи С.-Птб. Лѣсного Института.

Объектъ изслѣдованія — Бѣлая Сураханская нефть. Уд. вѣсъ = 0, 7852. Температура вспышки = ниже + 9° Р. При перегонкѣ получены слѣдующіе результаты:

Фракціи.	Добыча въ %.	Уд. вѣса.
до 100° С.	12,85%	0,7572
отъ 100 до 150° С.	40,50%	0,7735
» 150 » 200° С.	37,80%	0,7790
» 200 » 250° С.	5,85%	0,8267
Потери [1])	3,00%	
Сумма	100,00%	

Въ прошломъ году я, благодаря любезности профессора С. П. Лангового, имѣлъ возможность впервые изслѣдовать

[1]) Эта цифра въ подлинномъ трудѣ не приведена.

Сураханскую бѣлую нефть оптически. При этомъ мною были параллельно изслѣдованы и 2 оптически пустыя нефти итальянскаго происхожденія, а именно: изъ мѣстностей *Veleija* и ***Montechino***. Данныя объ этихъ 3 нефтяхъ мною собраны въ статью «Einige Betrachtungen über optisch leere Erdöle («Petroleum», 1907), стр. 599—602 и входящее въ рамки настоящей статьи будетъ приведено ниже [1]).

Въ настоящемъ году мною, по порученію Геологическаго Комитета, снова произведено изслѣдованіе оптически пустой ***Сураханской нефти, почти совершенно безцвѣтной***, тогда какъ изслѣдованная въ 1907 году была свѣтлокоричневаго цвѣта.

А) Изслѣдованіе сырыхъ «оптически пустыхъ» нефтей.

(Таблица I).

№№	Объекты изслѣдованія.	Время изслѣдованія.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	D. 15° C.	Отношеніе къ CCl_3COOH	Вращеніе въ сахарим. град. l=200 mm.	Примѣчаніе.
1	Сураханская «бѣлая» нефть	1908 г.	безвѣт.	безъ дихр.	0.7761	розовое окр.	+ 0,2°	По пор. Геол. Комитета.
2	Тоже	1907 г.	свѣтло-коричн.	слѣды	0.7813 [2])	розов. окр. [3])	< + 0,1°	

Глубина скважины, изъ которой взята нефть № 2 мнѣ неизвѣстна, но, повидимому, нефти № 2 соотвѣтствуетъ большая

[1]) См. также Ж. Р. Ф. Х. О. 1907. стр. 634.

[2]) По Абиху 0.776—0.785.

[3]) Черезъ два дня темно-розовое окрашив., которое было постоянно въ теченіе 4-хъ недѣль.

глубина залеганія, чѣмъ нефти № 1; за это говорятъ ея свойства, какъ цвѣтъ и удѣльный вѣсъ.

Относительно обѣихъ нефтей можно сказать, что онѣ соотвѣтственно ихъ малому удѣльному вѣсу, имѣютъ ничтожную вращательную способность отъ ± 0° до + 0,2° сахарим. Совершенно аналогичное явленіе замѣчено мною у упомянутыхъ 2 нефтей изъ Италіи, а Залозецкимъ и Кларфельдомъ на нѣсколькихъ оптически пустыхъ нефтяхъ изъ Галиціи. Рудольфъ Альбрехтъ [1]) сдѣлалъ аналогичное наблюденіе надъ одной оптически пустой нефтью *Германскаго происхожденія*; но она, повидимому, относится къ особой категоріи нефтеобразованій, такъ какъ найдена въ *калійной соляной копи Дездемона*, близъ Альфельда въ Ганноверѣ.

Данныя таблицы II говорятъ намъ, что обѣ изслѣдованныя нами 2 *оптически пустыя нефти изъ Сураханов не рацемизованы и подавно неразложены;* далѣе, принимая во вниманіе, что нефти эти, какъ оптически пустыя, *не содержатъ почти вовсе продуктовъ естественной карбонизаціи*, мы должны допустить, что и періодъ карбонизаціи у этихъ нефтей, по величинѣ своей близокъ къ нулю. Поэтому формула для геологическаго возраста этихъ нефтей будетъ: $A_n = f_n$.

Вопросъ этотъ, въ данномъ случаѣ рѣшается исключительно *методами гидравлики*.

Это весьма существенное отличіе этихъ 2 нефтей отъ упомянутыхъ *италіянскихъ аналоговъ* ихъ. Послѣдніе *безспорно рацемизованы*, какъ я указалъ въ своей первой статьѣ объ оптически пустыхъ нефтяхъ, и даже содержатъ *нѣкоторую примѣсь продуктовъ разложенія*, которые могли быть занесены изъ нижнихъ слоевъ въ слои, менѣе глу-

[1]) Rud. Albrecht. Ueber den Ursprung der optischen Aktivität des Erdöls. Disessertation. (Carlsruhe 1907).

B) Изслѣдованіе дестиллатовъ «оптически пустыхъ» нефтей.

(Таблица II).

№№	ФРАКЦІИ.	Вѣсов. %%.	D 15° C.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ CCl_3COOH	Вращеніе въ градусахъ Венцке при *l* миллиметр. 200	100	50	Примѣчанія.
	Нефть № 1 (см. табл. I).									
1	51 до 125° C. . . .	40,07	0.7568	безцвѣтный	безъ дихроизма.	—	>+0,1°	—	—	См табл. № 1.
2	125 » 150° C. . . .	33,66	0,7717			розов.-окр.	>+0,2°	—	—	
3	150 » 178° C. . . .	20,70	0,7916			томно-роз.	>+0,2°	—	—	
4	Остатокъ	4,78	0.8408	оранж.-кр.	ясный	темно-кр.	—	<+0,2°	—	50% раств. въ C_6H_6.
5	Потери	0,79	—	—	—	—	—	—	—	
	Сумма. . .	100,00								
	Нефть № 2 (см. табл. I).									
1	43 до 150° C. . . .	66,76	0,7674	безцвѣтный.	безъ дихр.	—	+0,1°	—	—	
2	150 » 170° C. . . .	19,95	0,7920			свѣтло-роз.	+0,2°	—	—	
3	170 » 188° C. . . .	8,56	0,8125		слѣды	темно-роз.	—	—	слѣды +	
4	Остатокъ	3,67	0,8144	кровянокр.	ясный	—	Осо	бая та	блица	
5	Потери	1,06	—	—	—	—	—	—	—	
	Сумма. . .	100,00								

бокіе. Поэтому для италіянскихъ оптически пустыхъ нефтей мы имѣемъ:

$$A_n = f_n + r + z.$$

Трихлороуксусная кислота относится къ упомянутымъ италіянскимъ нефтямъ далеко не такъ, какъ къ Сураханскимъ, которыя въ этомъ и во всѣхъ другихъ отношеніяхъ, примыкаютъ къ остальнымъ нефтямъ Апшерона, и относятся къ нимъ, какъ низшіе члены гомологическаго ряда къ высшимъ. Италіянскія двѣ нефти представляютъ собою пока *единственный случай отступленія* относительно окрашиваній съ *трихлороуксусной кислотой*: вмѣсто обычныхъ оттѣнковъ отъ нѣжно, розоваго до темно-малиноваго *италіянскіе дестиллаты даютъ окрашиванія: свѣтло-фіолетовое, фіолетовое и, наконецъ, синее.*

Наконецъ, достойно вниманія, что 50% бензольный растворъ *остатка отъ перегонки безцвѣтной Сураханской нефти еще пропускаетъ поляризованный лучъ при* $l = 100^m/_m$. *Такой случай я наблюдаю впервые*[1]).

Итакъ мы видимъ, что *безцвѣтная сураханская нефть даетъ оптически пустой остатокъ отъ перегонки*, откуда ясно, что она и сама по себѣ не содержала и слѣдовъ карбонизованныхъ веществъ. Свѣтло-коричневая Сухаранская нефть даетъ остатокъ съ карбонизаціонной константой въ $3^1/_8$%: отсюда слѣдуетъ, что и въ сырой нефти окрашиваніе обусловливалось нѣкоторымъ присутствіемъ карбонизованныхъ веществъ, но вещества эти столь мелки, въ виду разбавленности, что ускользаютъ отъ наблюденія и учета не только въ ультрамикроскопѣ, но даже и въ поляризованномъ лучѣ, чувствительность котораго, какъ мы уже неоднократно видѣли, выходитъ далеко за предѣлы ультрамикроскопіи.

¹) Въ данномъ случаѣ K=25%.

C) Изслѣдованіе остатковъ отъ перегонки оптически пустыхъ нефтей.

(Таблица III).

№№	Объектъ изслѣдованія.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ поляр. свѣту при l миллим. 200	100	50	Примѣчаніе.
	Нефть № 1 (см. таблицу I).						
1	Остатокъ отъ перегонки	См.	табли	ца	II		
	Нефть № 2 (см. таблицу I).						
1	50% раств. остатка въ C_6H_6 . . .	винно-кр.	ясный	—	—	лучъ не проход.	
2	25% раств. остатка въ C_6H_6 . . .	оранж.-кр.	ясный	—	—	лучъ не проход.	
3	$12^1/_2$% раств. остатка въ C_6H_6 . .	оранжев.	слабый	—	—	мат. поле	$K=\frac{25}{2}\times{}^1/_4=3^1/_8\%$

III Изслѣдованіе «оптически полупрозрачныхъ» Сураханскихъ нефтей.

Вскорѣ послѣ того, какъ въ *Сураханахъ появилась предсказанная теоріей «темная» нефть*, Геологическій Комитетъ поручилъ мнѣ изслѣдованіе одного образца этой нефти изъ перваго фонтана, забившаго при буреніи скважины глубиною въ 224 саж. [1]). Черезъ нѣкоторое время одна нефтепромыш-

---

[1]) По сообщенію Д. В. Голубятникова безцвѣтная Сураханская нефть взята изъ рядомъ лежащей скважины, которая разнится глубиною саженей на 70.

ленная фирма прислала мнѣ другой образецъ нефти изъ той же скважины для техническаго изслѣдованія. Ниже я приведу результаты изслѣдованія обоихъ образцовъ. Второй образецъ интересенъ въ томъ отношеніи, что онъ, какъ взятый изъ скважины позже, имѣетъ значительно большій удѣльный вѣсъ; кромѣ того, повидимому въ нижнихъ слояхъ скважины происходитъ значительное перемѣшиваніе нефти съ водой; получаются настолько тѣсныя эмульсіи, что обезвоживаніе ихъ становится весьма затруднительнымъ.

A) Изслѣдованіе «оптически полупрозрачныхъ» сырыхъ нефтей.

(Таблица IV).

№№	Объекты изслѣдованія.	D 15° C.	Цвѣтъ	Дихроизмъ.	Отношеніе къ поляризованному свѣту при *l* въ миллиметрахъ.					Примѣчанія.
					200	125	100	75	50	
1	**Сырая нефть № 1**	0.8203	зелено-красн.	сильный	—	—	—	—	не проx.	Изслѣд. по пор. Геол. К
2	50% растворъ № 1 въ бензолѣ	—	темно-красн.	»	—	—	—	—	сл. луч.	
3	25% растворъ № 1 въ бензолѣ	—	оранж.-красн.	»	—	—	—	мат. поле.	—	$K_1 = 25 \times {}^3/_8 = 9^3/_8$
	Сырая нефть № 2	0.8337	свѣтло коричн.	»	—	—	—	—	—	
1	15% растворъ № 2 въ бензолѣ	—	оранж.-красн.	слабый	—	мало луч.	мат. поле.	слѣды	—	$K_2 = 15 \times {}^5/_8 = 9^3/_8$

И такъ мы видимъ, что для обѣихъ нефтей путемъ изслѣдованія бензольныхъ растворовъ различной концентраціи получена одна и та же карбонизаціонная константа $K = 9^3/_8\%$. *Это наибольшая величина для карбонизаціонной константы, которую я до сихъ поръ наблюдалъ для категоріи оптически полупрозрачныхъ нефтей.* Среди изслѣдованныхъ мною нѣсколькихъ

№№	ФРАКЦІИ.	Вѣсов. %/%.	D 15° C.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Консистенція.	Отношеніе къ CCl_3COOH	Вращеніе въ град. Вентцке при *l* въ миллиметрахъ. 200	100	75	50	Примѣчанія.
	Нефть № 1 (см. табл. IV).											
1	Отъ 90 до 125° C. .	7,79	0,7725	безцв.	Безъ дихроизма.	Жидкости.	Обычныя окрашиванія отъ нѣжно-розоваго до свѣтло-краснаго.	—	—	< + 0,1°	—	Изслѣд. по пор. Геол. Комитета.
2	» 125 » 150° C. . .	15,36	0,7825	»				< + 0,2°	—	—	—	
3	» 150 » 200° C. . .	36,31	0,8045	»				> + 0,2°	—	—	—	
4	» 200 » 250° C. . .	16,65	0,8290	»				> + 0,2°	—	—	—	Желт. оттѣнокъ.
5	» 120 » 20.° C. } вак. 12 mm.	8,02	0,8528	солом.-желт.				—	—	0,2°	—	
6	» 200 » 240° C. }	5,19	0,8579	желтов.		жидк. кашица неподв.		—	—	...	—	
7	Остатокъ	9,60	0 9157	черно-кор.	скры-тый			Особая таблица				Зернистая неподв. масса.
8	Потеря.	1,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Сумма. . .	100,00										
	Нефть № 2 (см. табл. IV).											
1	Отъ 80 до 150° C. . .	7,36	0,7857	безцв.	безъ дихр.	} жидк.	роз. окр.	} > + 0,2°	< + 0,1°	—	—	Анализъ технич.
2	» 150 » 200° C. }	39,02	} смѣсь	»	»		} смѣсь темно-розов.		—	—	—	
3	» 200 » 280° C. }	28,19	} 0,8139	»	слѣды дихр.				—	—	—	
4	Остатокъ	24 81	—	черно-кор.	скры-тый.	мало подв.	—	—	...	—	—	Выдѣляетъ параффинъ при обыкн. темп.
5	Потеря.	0,62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Сумма. . .	100,00										

десятковъ нефтей [1]) этой категоріи я не встрѣчалъ еще такой высокой степени естественной фильтраціи, а слѣдовательно и такой прозрачности по отношенію къ поляризованному лучу. Обыкновенно величина для константы *K* колеблется между 1% и 3% въ бензольномъ растворѣ. *Только для одной Венгерской нефти (Komitat Máramaros) я получилъ величину $K=4^1/_2$%*, что конечно тоже указываетъ на высокую степень естественной фильтраціи, и даже на возможно близкое сосѣдство съ залеганіями оптически пустыхъ нефтей [2]).

Такимъ образомъ, Сураханскія сырыя нефти, съ физико-химической точки зрѣнія, занимаютъ совершенно особое положеніе среди другихъ нефтей на земномъ шарѣ.

Остатокъ отъ перегонки нефти № 2 до 280° С. при обыкновенномъ давленіи былъ перегнанъ въ другой колбочкѣ въ вакуумѣ 10 mm., и результаты собраны въ таблицу VI.

Изъ таблицъ IV, V и VI мы видимъ, что предъ нами 2 нефти весьма мало карбонизированныя, т. е. естественные фильтраты весьма близкіе къ оптически пустымъ нефтямъ [3]); далѣе, мы видимъ, что нефти эти, сообразно съ ихъ малымъ уд. вѣсамъ, обладаютъ слабымъ правымъ вращеніемъ. *Особенно характерно для оптически полупрозрачныхъ Сураханскихъ нефтей содержаніе въ нихъ параффина* [4]). Окрашиваніе дестиллатовъ съ трихлороуксусной кислотой даетъ нѣкоторое основаніе допустить присутствіе въ нихъ продуктовъ *рацемизаціи*, но такъ какъ отступленія этихъ окрашиваній отъ нормъ не такъ ясно выражены, какъ напр., у Италіянскихъ нефтей, или пенсильван-

---

[1]) Въ томъ числѣ 14 раманинскихъ, 8 балаханскихъ и 6 сабунчинскихъ нефтей.

[2]) Эту нефть я изслѣдовалъ совмѣстно съ Эрнестомъ Ласло въ Будапештѣ. («Petroleum. 1908. III»).

[3]) Это подтверждается и сосѣдствомъ залеганій «бѣлыхъ» и «темныхъ» нефтей.

[4]) Независимо отъ перегонки я въ одной изъ слѣдующихъ статей надѣюсь сообщить количество параффина, опредѣленное вымораживаніемъ.

Таблица VI [1]).

№№	Фракціи остатковъ отъ нефти № 2.		Вѣсов. %%.	D 15° C.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ CCl_3COOH	Консистенція.	Вращеніе въ град. Венцке при *l* въ миллиметрахъ. 200	100	50
1	125—185° C.	вакуумъ 10 mm.	18,87	0,8548	безцвѣт.	безъ дихр.	красно-оражн.	жидк. каш.	—	—	+0,10
2	185—240° C.		46,35	0,8848	оран.	»		—	—	—	—
3	Остатокъ . .		34,37	—	черн. кор.	скрыт.	—	—	—	—	—
4	Потери . .		0,41	—	—	—	—	—	—	—	—
	Сумма .		100,00								

Примѣчаніе: Добыча фракцій въ %% можетъ быть перечислена на сырую нефть № 2.

скихъ [2]), то я еще не рѣшаюсь окончательно высказаться за отношеніе темныхъ парафиновыхъ нефтей изъ Сурахановъ къ категоріи рацемизованныхъ. Опыты Д. В. Голубятникова надъ измѣреніемъ *температуръ* въ слояхъ залеганія могутъ пролить свѣтъ и на этотъ вопросъ.

Совокупность данныхъ о темныхъ нефтяхъ даетъ право считать эти нефти *естественными фильтратами (n—1)-аго порядка.*

Поэтому мы можемъ для нихъ написать:

$$A_{n-1}=f_{n-1}+v_{n-1}$$

Понятно, что величина перваго слагаемаго очень значительна и соотвѣтственно этому v_{n-1} представляетъ собою небольшую

[1]) Таблицу V, см. стр. 437.

[2]) Рацемизованный храктеръ Пенсильванской нефти доказанъ мною и Энглеромъ независимо другъ отъ друга и различными путями (1906 г. и 1907 г.).

величину, такъ что у слоя залеганія «бѣлой нефти» v_n становится равнымъ нулю, а f_n достигаетъ еще большей величины.

C) Изслѣдованіе остатка отъ перегонки нефти № 1 («темной»).

Таблица VII.

№№	Объектъ изслѣдованія.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ поляризованному свѣту при l въ миллиметрахъ. 200	100	75	50	Примѣчаніе.
1	3°/о раств. остатка отъ перег. нефти № 1 въ C_6H_6.	виннокр.	сильн.	—	—	не прох.	мат. поле	$K < 1^1/_8$°/о.

Отсюда ясно, что во время перегонки вплоть до 240° С (вакуумъ $12^m/_m$) произошла приблизительно восьмикратная карбонизація, при чемъ отогнано около 90°/о дестиллатовъ. Тогда какъ каждая капля и тонкая струя сырой нефти были прозрачны и оранжевокраснаго цвѣта, карбонизація остатка еще сравнительно очень мала; за это говоритъ не только высокая величина *K*, но и тотъ фактъ, что капля остатковъ обладаетъ еще нѣкоторою прозрачностью. Цвѣтъ капли кровянокрасный.

IV. Резюме.

Добытый для Сураханскихъ нефтей обѣихъ категорій экспериментальный и теоретическій матеріалъ даетъ намъ новыя подтвержденія справедливости ученія объ оптическихъ свойствахъ нефтей въ связи съ фильтраціоннымъ принципомъ *Дея*. Эти подтвержденія видны въ томъ, что данныя обѣихъ теорій не только совпадаютъ въ большинствѣ случаевъ съ наблюденіями геологовъ

на мѣстахъ [1]), но даютъ возможность *предсказывать существованіе новыхъ разновидностей жидкихъ и твердыхъ ископаемыхъ.* Такимъ образомъ мы видимъ, что на долю ученія объ оптическихъ свойствахъ углистыхъ ископаемыхъ выпадаетъ не меньшее счастье, чѣмъ на ученіе Эмиля Фишера о синтезѣ сахаровъ. Въ этой послѣдней области Эмиль Фишеръ, какъ извѣстно, предсказалъ существованіе въ природѣ нѣкоторыхъ сахаровъ, которые только впослѣдствіи были открыты въ растительномъ царствѣ. Даже кажущіяся противорѣчія между химіей и геологіей нефтей находятъ себѣ объясненіе при ближайшемъ ознакомленіи съ деталями вопроса.

3. Балаханскія нефти.

I. Введеніе.

Балаханское нефтерожденіе принадлежитъ къ числу наиболѣе изученныхъ въ химическомъ отношеніи. Къ этой группѣ нефтей относится и нефть изъ *колодцевъ Бенкендорфа,* которая послужила Марковникову и его ученикамъ исходнымъ матеріаломъ для полученія *нафтеновъ.* (1884 г. — 1904 г.).

Когда въ 1904 году я приступилъ къ изученію *оптическихъ свойствъ сырыхъ нефтей,* первый опытъ былъ произведенъ мною надъ Балаханской нефтью. Паралельно произведенные опыты надъ Балаханскими нефтяными остатками [2]) съ одной стороны, и надъ Пенсильванской нефтью [3]) съ другой

---

[1]) Для одного Кавказа получена одна и та же законность физико-химическихъ свойствъ для цѣлаго ряда нефтей числомъ болѣе 80 (Балаханы, Раманы, Биби-Эйбатъ, Сураханы).

[2]) Ж. Р. Ф. Х. О. 1904, стр. 554—559.

[3]) Ibidem, 1905. стр. 221.

стороны, привели меня къ установленію понятія объ *углистыхъ веществахъ*, образованіе которыхъ доказывается простыми наблюденіями надъ лабораторными и естественными продуктами. Идея объ «углистыхъ веществахъ», постепенно развиваясь, убѣдила меня въ томъ, что между процессами обугливанія во время лабораторныхъ перегонокъ и между аналогичными процессами въ подземныхъ лабораторіяхъ существуетъ только градуальная разница, т. е. что природныя нефти *карбонизируются* въ теченіе тысячелѣтій безъ перерывовъ. Въ нефтеобразовательный процессъ въ самомъ широкомъ смыслѣ слова пришлось ввести *карбонизаціонный періодъ* (обугливанія), на ряду съ *процессомъ образованія*. Съ тѣхъ поръ всѣ работы мои въ области нефтяной химіи неразрывно связаны съ вопросами физико-химической геологіи, въ которой столь многія предсказанія теоріи нашли себѣ подтвержденіе въ наблюденіяхъ геологовъ на мѣстахъ залеганія нефтей. Еще въ 1906 году я собралъ свои тогдашнія наблюденія въ спеціальную главу моего сочиненія «*Die Untersuchung des Erdöles und seiner Produkte*», и приблизительно въ тоже время на мою долю выпало счастье работать совмѣстно съ геологами въ области изслѣдованій различныхъ нефтерожденій Россіи [1]). Настоящая работа составляетъ одну изъ главъ этого совмѣстнаго изслѣдованія.

II. Оптическое изслѣдованіе сырыхъ Балаханскихъ нефтей.

По порученію Геологическаго Комитета въ С.-Петербургѣ произведено изслѣдованіе 11 Балаханскихъ нефтей. Какъ видно изъ прилагаемой *таблицы I*, изслѣдуемыя нефти, за исключеніемъ

[1]) Кромѣ Кавказа въ кругъ изслѣдованія пока вошли Ферганская область, Ухтинскій районъ и островъ Сахалинъ.

эехъ, принадлежатъ къ категоріи «*оптически полупрозрачныхъ*» эфтей, такъ какъ величина ихъ карбонизаціонныхъ константъ элеблется между 1⁰/₀ и 3⁰/₀ (въ бензольномъ растворѣ).

Что касается трехъ упомянутыхъ *исключеній*, то на нихъ нтересно будетъ подробно остановиться. Оказывается, что ефти №№ 9, 10 и 11, въ отличіе отъ первыхъ восьми нефэй, относятся къ категоріи «оптически непрозрачныхъ», какоымъ именемъ мы условилисъ называть нефти съ карбонизаіонной константой менѣе 1⁰/₀ въ растворѣ въ C_6H_6, а именно '₄⁰/₀ [1]). Достойно вниманія, что сообразно высокой степени арбонизаціи, эти три нефти обладаютъ *весьма высокимъ удѣльымъ вѣсомъ даже въ обезвоженномъ видѣ*. Удѣльный вѣсъ еобезвоженныхъ 3 нефтей оказывается еще выше: онѣ предгавляютъ изъ себя *тѣснѣйшія эмульсіи съ водой*, эмульсіи, е отстаивающіяся въ теченіе мѣсяцевъ. Въ *таблицѣ I* (въ римѣчаніяхъ) указаны уд. вѣса необезвоженныхъ нефтей, наюденные въ октябрѣ на мѣстахъ залеганія, и чрезъ нѣсколько ѣсяцевъ въ Москвѣ. Въ послѣднемъ случаѣ величина удѣльаго вѣса колебалась въ предѣлахъ 0,927 до 0,936 при 15° С. безвоживаніе велось продолжительнымъ нагрѣваніелъ въ Эрленейровской колбочкѣ съ безводнымъ Na_2SO_4, причемъ колбочка ыла соединена съ обратнымъ холодильникомъ, и нагрѣваніе элось на водяной банѣ. Уд. вѣсъ обезвоженныхъ нефтей поизился до величины 0,873—0,907 при 15° С. [2]).

По формулѣ Фаріона можно, зная уд. вѣса нефти до и ослѣ обезвоживанія, вычислить, какъ велико процентное соэржаніе воды въ испытуемыхъ нефтяхъ. *Повидимому, въ глуинахъ, соотвѣтствующихъ тремъ нефтямъ исключительнаго*

---

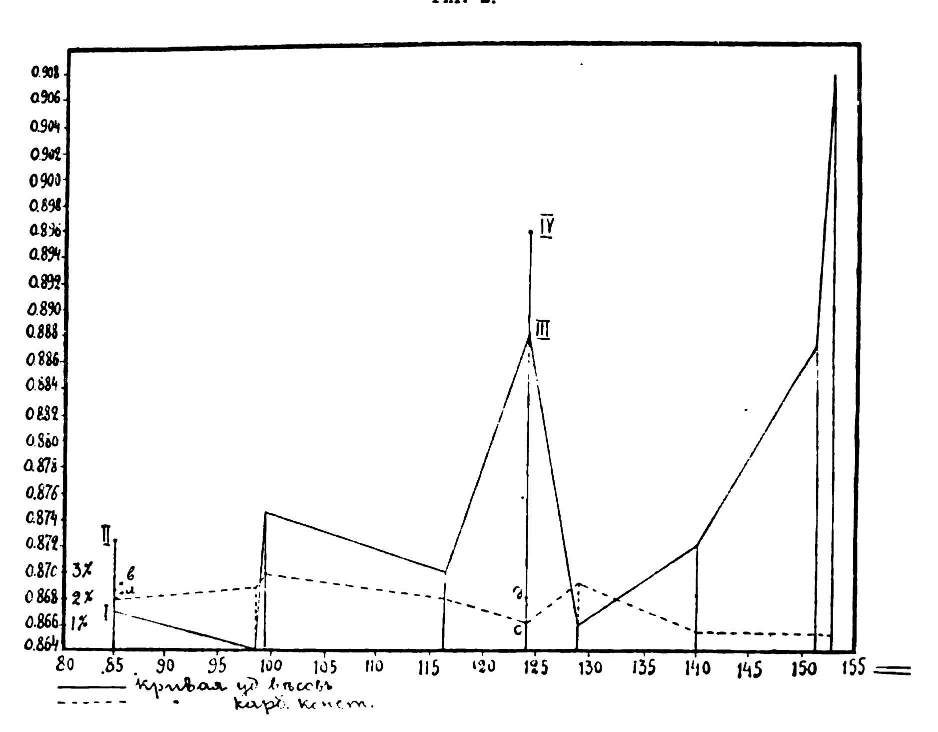
[1]) Близкую къ этой величину я получилъ для изслѣдованной мною въ)04 г. Балаханской нефти (см. выше).

[2]) Въ настоящее время я по порученію одной фирмы занятъ техническимъ злѣдованіемъ 4 Балаханскихъ нефтей съ уд. вѣсомъ около 0,900 при 15° С.

характера, по близости находится слой воды, которая подъ напоромъ газовъ внутри земли тѣснѣйшимъ образомъ смѣшивается съ нефтью, и даетъ описанныя выше эмульсіи.

Резюмируя данныя *таблицы I* и соотвѣтствующей ей *діаграммы,* мы видимъ новое *совпаденіе данныхъ оптическаго*

Фиг. 2.



Діаграмма измѣненія удѣльныхъ вѣсовъ и карбонизаціонныхъ константъ 11-ти Балаханскихъ нефтей въ зависимости отъ глубины залеганія.

изслѣдованія съ данными геологіи: снова мы видимъ, что въ *наибольшихъ глубинахъ данной нефтеносной площади залегаютъ нефти высокаго удѣльнаго вѣса и высокой степени карбонизаціи, т. е. съ малыми карбонизаціонными константами.* Само собой разумѣется, что мы въ этомъ можемъ ви-

дѣть и новое *подтвержденіе справедливости фильтраціонной теоріи* Дея *и его послѣдователей.*

Сопоставляя данныя таблицы I и соотвѣтствующей діаграммы, мы видимъ, что мы отъ максимальныхъ карбонизаціонныхъ константъ въ 3% постепенно доходимъ до минимума въ ¾% и даже нѣсколько ниже, т. е. до величины, соотвѣтствующей максимуму для изслѣдованныхъ ранѣе 47 Биби-Эйбатскихъ нефтей [1]). Мнѣ кажется, основательнымъ допустить, что *построенная нами кривая для 47 нефтей изъ Биби-Эйбата составляетъ продолженіе Балаханской кривой,* т. е., что *изслѣдованныя Балаханскія* [2]) *нефти относятся къ Биби-Эйбатскимъ, какъ фильтръ-фракціи высшаго порядка къ низшимъ фильтръ-фракціямъ.*

Какъ указано въ таблицѣ I, въ числѣ данныхъ первыхъ 12 графъ, сообщенныхъ мнѣ Геологическимъ Комитетомъ, находятся между прочимъ *геотермическія данныя* по наблюденіямъ Д. В. Голубятникова. О томъ серьезномъ значеніи, которое эти данныя могутъ имѣть для нефтяной химіи, я укажу въ одной изъ слѣдующихъ главъ настоящей статьи.

III. Оптическое изслѣдованіе дестиллатовъ Балаханской нефти № 2 [3]).

Какъ и въ прежнихъ работахъ, я имѣлъ цѣлью установить, обладаетъ ли испытуемая серія нефтей обычными геогенетическими признаками, или представляетъ въ этомъ отношеніи какія нибудь отклоненія отъ наблюденной раньше на многихъ нефтяхъ законности. Съ этой цѣлью любая изъ нефтей (№ 2)

---

[1]) М. А. Ракузинъ. Оптическое изслѣдованіе Биби-Эйб. нефтей. Статья II. Изв. Геолог. Ком. 1907, pp. 299—313.

[2]) и ихъ сосѣдніе аналоги.

[3]) См. таблицу № 1.

Та(

Физико-химическія св(

№№ по порядку.	Владѣльцы участковъ.	Сырыя нефт									
		№№ участковъ.	№№ скважинъ.	Когда взята проба.	Общая глубина скважинъ.	Глубина, съ которой проба взята сверху.	Температура пробы сверху.	Глубина, съ которой проба взята снизу.	Температура пробы снизу.	Температура воздуха.	$^0/_0$ содержание солей въ водѣ.
1	Шибаевъ и К°.	18	27	13/х 07	85 с.	—	—	84 с.	21°5	13°5	7°В
2	Бр. Мирзоевы и К°.	IX груп.	240	16/х 07	85 с.	—	—	85 с.	21°	10°75	—
3	Шибаевъ и К°.	4 [1])	11	15/х 07	98 с.	—	—	83 с.	21°75	15°5	8°В
4	» » »	4 [1])	18	13/х 07	98 с. 4' 8"	68 с. 6'	26°5	87 с.	27°75	12°5	2°В
5	» » »	4 [1])	40	»	116 с.	—	—	116 с.	23°	13°5	10°В
6	Бр. Мирзоевы и К°.	IX груп.	182	16/х 07	124 с.	113 с.	24°8	124 с.	25°5	10°75	7°В
7	» » »	»	251	»	124 с.	—	—	124 с.	23°	11°	7°В
8	Шибаевъ и К°.	18	37	13/х 07	129 с.	—	—	129 с	21°5	14°	8°В
9	Бр. Мирзоевы и К°.	IX груп.	228	16/х 07	140 с.	—	—	140 с.	23°5	10°75	—
10	» » »	»	273	»	151 с.	121с.2'	23°5	151 с.	?	11°	5°В
11	Шибаевъ и К°.	4 [1])	45	15/х 07	163 с. 3' 4"	—	—	140 с.	26°	16°	—

Примѣчанія: 1) Данныя первыхъ 12-ти графъ сообщены геологомъ Геологическаго
2) Измѣреніямъ *температуры* въ скважинахъ различной глубины
3) Нефти №№ 9, 10 и 11 представляли видъ тѣснѣйшихъ эмульсій
4) Уд. вѣсъ 15° С. максимальный = 0,9077.
» » 15° С. минимальный = 0,8642.
» » 15° С. средн. изъ 11-ти наблюд. = 0,8769.
5) Удѣльные вѣса 3-хъ эмульсированныхъ нефтей, наблюденные в

для нефти № 9 = 0,9255/20° С.
» » № 10 = 0,9600/15° С.
» » № 11 = 0,9370/26° С.

[1]) Наслѣдниковъ Старосельскаго.
[2]) Въ графѣ D 15° С. указаны уд. вѣса безводныхъ нефтей.
[3]) Въ отличіе отъ обычнаго зеленого дихроизмъ нефтей №№ 9, 10 и 11—сильный.

I.

Балаханскихъ нефтей.

	Бензольн. растворы сырыхъ нефтей.											Примѣчані
	Концентрація $^0/_0$.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ поляризованному свѣту при *l* въ миллиметрахъ.							Вычислен. карб. констант. $l = 200$ мм.	
				200	175	150	125	100	75	50		
ль-й	$4^0/_0$	темно-оранж.	слабый	—	—	—	слѣды лучей	мало лучей	—	—	$K > 2^0/_0$	
	»	оранж.-красн.	ясный	—	—	—	—	»	мат. поле	ясное поле	$K = 2^0/_0$	
	»	оранжевый	»	—	—	—	мало лучей	мат. поле	—	—	$K = 2^1/_2{}^0/_0$	
	»	»	слабый	—	—	мало лучей	мат. поле	ясное поле	—	—	$K = 3^0/_0$	
	»	оранж.-красн.	ясный	—	—	—	—	мало лучей	мат. поле	—	$K = 2^0/_0$	
	»	»	сильный.	—	—	—	—	слѣды лучей	»	—	$K = 2^0/_0$	
	»	винно-красн.	»	—	—	—	—	—	слѣды лучей	мат. поле	$K > 1^0/_0$	
	»	темно-красн.	ясный	—	—	—	мало лучей	мат. поле	ясное поле	—	$K = 2^1/_2{}^0/_0$	
ы-й	$2^0/_0$	кровяно-кр.	сильный [3])	—	—	—	—	—	мат. поле	мат поле	$K = {}^3/_4{}^0/_0$	Уд. в. необезвож. н 15° С. = 0,9276.
	»	»	» [3])	—	—	—	—	—	»	»	$K = {}^3/_4{}^0/_0$	Уд. в. необезвож. н 15° С. = 0,9322.
	»	винно-красн.	» [3])	—	—	—	—	—	»	»	$K = {}^3/_4{}^0/_0$	Уд. в. необезвож. н 15° С. = 0,9368.

олубятниковымъ.
рудъ Д. В. Голубятникова.
вѣса, не отстаивавшихся въ теченіе мѣсяцевъ.

были:

таблицы № 1 была подвергнута перегонкѣ, и результаты наблюденія приведены въ *таблицѣ II*.

Таблица II.

№№	Фракціи.	Добыча въ %.	D. 15° C.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ CCl_3COOH[1]).	Вращеніе въ градусахъ Вентцке при *l* въ миллиметрахъ. 200	100	50
1	60—120° C. .	4,52	0,7447	безцв.	безъ дихр.	Обычныя окраски, отъ нѣжно-розоваго до темно-малиновъ.	—	—	слѣды +
2	120—150° C. .	4,79	0,7623	»	»		—	—	слѣды +
3	150—200° C. .	9,59	0,8113	»	»		—	+0,1° (×2)	—
4	200—250° C. .	11,50	0,8403	»	»		—	+0,1° (×2)	—
5	120—180° C. (вак. 10 мм.)	16.52	0,8702	блѣдно-желт.	»		—	+0,3° (×2)	—
6	180—235° C. (вак. 10 мм.)	12,86	0,8965	желт.	»		—	+0,9° (×2)	—
7	235—250° C. (вак. 10 мм.)	8,01	0,9045	желто-оранж.	слаб.		—	—	+0,8° (×4)
8	Остатокъ . . .	30,79	0,9286	черно-кор.	скрытый.	—	Ос	обая таб	лица.
9	Потери . . .	1,42	—	—	—	—	—	—	—
	Сумма . .	100,00							

Примѣчаніе: Данныя настоящей таблицы даютъ представленіе и о технической цѣнности испытуемой нефти.

Изъ таблицы II ясно, что передъ нами, какъ и раньше, оптически активная нефть съ яснымъ *правымъ* вращеніемъ. Отношеніе фракцій къ реактиву Чугаева *(CCl_3 $COOH$)*, почти полное отсутствіе дихроизма и сравнительно слабая окраска даже высококипящихъ фракцій,—все это говоритъ за то, что во время перегонки рацемизаціи не было. Какъ мы увидимъ ниже, это подтверждается и оптическими свойствами остатковъ отъ перегонки. Ни одна изъ фракцій не выдѣляла и слѣдовъ

[1]) О развитіи холестериноваго вопроса въ нефтяной химіи скажемъ ниже.

паpаффина. Такимъ образомъ и эту нефть слѣдуетъ отнести къ категоріи *безпараффиновыхъ.*

Испытуемый остатокъ [1]) обладалъ сравнительно большою подвижностью, тогда какъ заводскіе гудроны при обыкновенной температурѣ почти неподвижны. Если мы вспомнимъ, что нефть № 2 обладала карбонизаціонной константой въ 2°/o (см. табл. I), то намъ станетъ ясно, что во время перегонки произошло только слишкомъ трехкратное обогащеніе углистыми веществами. Значитъ, перегонка велась въ условіяхъ, исключающихъ не только разложеніе, но даже рацемизацію. Кромѣ вышеуказанныхъ доказательствъ можно привести и правильное возрастаніе удѣльнаго вѣса фракцій, и соотвѣтственное увеличеніе ротаціонныхъ константъ, а также и то обстоятельство, что во время перегонки не наблюдалось ни газообразованій, ни выдѣленія кокса. *Послѣдняго явленія я еще въ лабораторныхъ условіяхъ вообще никогда не наблюдалъ.*

IV. Оптическое изслѣдованіе остатка отъ перегонки нефти № 2 до 250° С. въ вакуумѣ 10 mm.

Таблица III.

№№	Испытуемые объекты.	Цвѣтъ.	Дихроизмъ.	Отношеніе къ поляризованному свѣту при *l* въ миллиметрахъ.			
				200	100	75	50
1	2°/o растворъ остатка въ C_6H_6.	кровянокр.	сильный.	—	—	—	не прох.
2	1°/o растворъ остатка въ C_6H_6.	оранжев.	»	—	—	мало лучей.	матовое поле.

Примѣчаніе: К < 3,4°/o - 1/2°/o.

---

[1]) См. табл. III.

V. Дальнѣйшее развитіе вопроса объ отношеніи нефтяныхъ дериватовъ къ реактивамъ на холестеринъ.

Въ статьѣ о Раманинскихъ нефтяхъ я указалъ, сколь много дѣлается, и сколь много еще предстоитъ сдѣлать по затронутому вопросу. Мы видѣли, что на ряду съ опытами Маркуссона и Энглера, говорящими въ пользу моихъ взглядовъ, существуютъ опыты Харичкова и Нейберга, говорящіе противъ нихъ. Далѣе мы видѣли, что какъ Маркуссонъ, такъ и Энглеръ продолжаютъ свои работы. Тѣмъ временемъ недавно появилась статья Голодетца въ Гамбургѣ, въ которой онъ сообщаетъ, что придумалъ *видоизмѣненную реакцію* Чугаева *на холестеринъ*, оказавшуюся весьма пригодной и для микрохимическихъ цѣлей. Видоизмѣненіе заключается въ томъ, что къ раствору испытуемаго вещества въ расплавленной трихлоруксусной кислотѣ прибавляютъ каплю 30% формалина. Въ случаѣ холестерина (но не изохолестрина) получается *синее окрашиваніе*, обладающее большимъ постоянствомъ, чѣмъ при реакціи безъ формалина, и дающее въ красной части спектра 2 темныя полосы. [1])

Я испробовалъ реакцію Голодетца какъ на чистомъ холестеринѣ, такъ и на цѣломъ рядѣ нефтяныхъ дериватовъ, но въ послѣднемъ случаѣ *синяго окрашиванія не получилъ*, тогда какъ съ холестериномъ дѣйствительно получается довольно постоянное синее окрашиваніе. Такимъ образомъ я самъ имѣю новый доводъ противъ моихъ первоначальныхъ взглядовъ [2]).

[1]) Chemiker-Zeitung, 1908, p. 160.

[2]) Достойно вниманія, что реакціи Голодетца не даютъ не только *ланолинъ*, вращающій вправо, но даже и вращающій влѣво *рыбій жиръ*.

VI. Развитіе вопроса объ «углистыхъ веществахъ» въ нефти.

Понятіе объ «углистыхъ» веществахъ введено въ нефтяную химію, какъ извѣстно, Харичковымъ. Въ 1904 г. я путемъ поляриметрическихъ наблюденій пришелъ къ выводамъ, подтверждающимъ взгляды Харичкова. Я тогда же объяснялъ себѣ оригинальное отношеніе даже слабыхъ бензольныхъ растворовъ сырыхъ нефтей къ поляризованному свѣту именно этими «углистыми веществами». Я даже пошелъ нѣсколько далѣе, и назвалъ эти вещества «молекулярнымъ углеродомъ». Впослѣдствіи Харичковъ неоднократно въ письмахъ и въ литературѣ указывалъ мнѣ на неосновательность моего предположенія. Отношеніе слабыхъ эфирныхъ растворовъ *хлорофилла* къ поляризованному лучу дѣйствительно поколебало мой первоначальный взглядъ на природу веществъ, обусловливающихъ «оптическую непрозрачность» большинства нефтей на землѣ.

Въ прошломъ году Маркуссонъ въ статьѣ, посвященной іодометрическимъ наблюденіямъ надъ нефтяными дериватами [1]) между прочимъ, показалъ на нѣкоторыхъ нефтяхъ, что онѣ *послѣ обработки ихъ сѣрной кислотой*, т. е. послѣ выдѣленія такъ называемыхъ смолистыхъ или асфальтовыхъ веществъ, *становятся оптически пустыми*. Поэтому Маркуссонъ назвалъ эти вещества *коллоидальными асфальтами* (*Kolloïdale Asphaltstoffe*). Дѣло, конечно, не въ названіи, но спеціально терминъ «коллоидальный» здѣсь не совсѣмъ на мѣстѣ, такъ какъ по де-Метцу *всѣ масла*, а слѣдовательно и битумы, — *вообще коллоиды*.

Постепенно развивая идею объ «углистыхъ веществахъ» въ

---

[1]) Эти наблюденія подтвердили мои первоначальные взгляды на холестеринъ въ *нефтяхъ и асфальтахъ*.

нефти, я пришелъ къ заключенію о неясности физическаго понятія о «черномъ» предметѣ[1]). Впервые я развивалъ эти взгляды въ заключительной замѣткѣ къ статьѣ о Раманинскихъ нефтяхъ. Теперь я имѣю достаточное основаніе думать, что идеально «чернымъ» предметомъ можно считать *молекулярно* осажденный *аморфный углеродъ*, какъ напримѣръ, сажу химически чистую и т. п. Но какъ разъ *эта форма углерода ни въ чемъ не растворима* [2]).

Отсюда ясно, что о «молекулярномъ углеродѣ» взвѣшенномъ въ сырыхъ нефтяхъ, какъ я полагалъ въ 1904 г., не можетъ быть и рѣчи. Повидимому прохожденію поляризованнаго луча черезъ разбавленные растворы сырыхъ нефтей сопротивляются *вещества весьма высоко карбонизованныя, но содержащія въ составѣ молекулы кромѣ C и другіе элементы*. Новѣйшія наблюденія Доната и Брейнлиха надъ *твердыми ископаемыми* подтверждаютъ правильность этого вывода.

Пока въ остаткахъ отъ перегонки нефтей существуетъ малѣйшая подвижность, т. е. способность разжижаться при нагрѣваніи, пока остатки по наружнымъ признакамъ напоминаютъ *смолы* передъ нами безспорно органическія соединенія, въ которыхъ на ряду съ значительнымъ количествомъ атомовъ *C* фигурируютъ въ незначительномъ количествѣ атомы другихъ органогеновъ. Даже въ томъ случаѣ, когда мы при перегонкѣ съ разложеніемъ дошли до образованія кокса, только элементарный анализъ можетъ убѣдить насъ, произошло ли полное расщепленіе сложныхъ цѣпей, въ которыхъ безспорно преобладаетъ углеродъ.

Прежнія данныя Марковникова и др. о составѣ нефтя-

---

[1]) Объ этомъ я сдѣлалъ сообщеніе Р. Ф. Х. О. 7/II 08 г.

[2]) Рѣчь идетъ объ органическихъ растворителяхъ.

го кокса показываютъ, что онъ еще содержитъ нѣсколько %% дорода.

II. *О значеніи геотермическихъ наблюденій для цѣлей нефтяной химіи.*

Мы уже видѣли, какія услуги оказала фильтраціонная теорія ея физико-химической геологіи нефти. Не меньшую роль, видимому, предстоитъ сыграть и геотермическимъ наблюдеямъ. По отношенію къ Кавказскимъ нефтямъ эти наблюденія ироко примѣняются Д. В. Голубятниковымъ. Такъ наприѣръ, имъ впервые наблюдено, что одна изъ скважинъ въ *ерекеѣ* показываетъ постоянную температуру въ $+51°$ С. тѣмъ имъ былъ предпринятъ цѣлый рядъ геотермическихъ блюденій на Биби-Эйбатѣ [1]) въ Раманахъ, Балаханахъ и бунчахъ. Всѣ эти данныя, каждый разъ приводятся мною въ отвѣтствующихъ отчетахъ.

Вглянемся глубже въ смыслъ этихъ данныхъ. Путемъ фико-химическихъ наблюденій, главнымъ образомъ надъ сырыми фтями, и въ значительно меньшей мѣрѣ надъ дериватами фти, намъ постепенно удалось установить генетическую связь жду многочисленными видами нефти въ одной и той же ощади; мы теперь знаемъ, что *въ природѣ происходитъ поюянное перемѣщеніе фильтръ-фракцій одной маточной фти снизу вверхъ*. Такимъ образомъ намъ совершенно ясно разованіе нефтей n-аго порядка, *но процессъ образованія точной нефти остается для насъ пока неразгаданнымъ*. ь этой области трудно производить эксперименты въ услоихъ, близкихъ къ природнымъ, — а значительная глубина заганія этой нефти затрудняетъ производство непосредствен-

---

[1]) См. мою ст. II о Биби-Эйбатскихъ нефтяхъ.

ныхъ наблюденій въ самой скважинѣ. Быть можетъ поэтому и существуетъ такъ много гипотезъ о происхожденіи нефти вообще, о протопетролеумѣ и т. п. Быть можетъ поэтому же и производятся въ этой области многочисленныя экспериментальныя работы, повидимому, мало подвигающія вопросъ впередъ. Трудно экспрементаторамъ провѣрить, на сколько условія ихъ работъ близки къ природнымъ. Остается только болѣе или менѣе основательная догадка. Такъ напримѣръ, Энглеръ, синтезировавшій въ свое время нефтеподобные продукты преимущественно изъ рыбьихъ жировъ, допускалъ, что *нефтеобразовательные процессы по всей вѣроятности происходятъ при сравнительно не высокихъ температурахъ, но высокихъ давленіяхъ* [1]. И такъ мы видимъ *приблизительныя указанія температуры и давленія*. Между тѣмъ *обѣ эти величины легко измѣримы*. О давленіи газовъ я уже говорилъ въ другомъ мѣстѣ. *Что же касается температуръ, то этотъ вопросъ исчерпывается геотермическими наблюденіями.*

Мы можемъ себѣ теперь *химизмъ нефтеобразовательныхъ процессовъ* представить такъ, что *«маточная нефть» подвергается естественной перегонкѣ струей газовъ при температурѣ и давленіи, соотвѣтствующихъ глубинѣ ея залеганія, и поддающихся или непосредственно измѣренію, или подсчету.* Сказанное справедливо и для любой нефти n-аго порядка. Процессъ этотъ, конечно, можетъ нѣсколько модифицироваться, если къ слою «маточной» нефти получаетъ доступъ *вода*. Далѣе, принимая во вниманіе, что *натуральный газъ*, какъ показываютъ анализы, можетъ содержать и кислородъ, мы можемъ этимъ, пожалуй, объяснить себѣ образованіе въ нефтяхъ кислородныхъ органическихъ соединеній. Само собой разумѣется, что на ряду съ перегонкой идутъ извѣстные уже намъ фильтраціонные процессы.

[1] Одно время этимъ вопросомъ интересовался В. Н. Ипатьевъ.

Наконецъ, геотермическія наблюденія даютъ возможность вычислить, *на какой предѣльной глубинѣ еще вообще могутъ существовать болѣе или менѣе густые битумы, подходящіе подъ типъ «маточныхъ» нефтей.* Объ этомъ я распространяться не стану, такъ какъ законъ возрастанія температуръ съ глубиной общеизвѣстенъ. Температура нефтей, вѣроятно нѣсколько выше, такъ какъ можетъ повышаться вслѣдствіе процессовъ тренія и т. д.

VIII. Заключеніе.

Заключительныя замѣчанія я позволю себѣ сдѣлать какъ объ изслѣдованной серіи Балаханскихъ нефтей, такъ и о нефтяхъ вообще.

Изслѣдованная серія нефтей, какъ мы видѣли изъ приведенныхъ въ этой статьѣ наблюденій, такъ и изъ наблюденій надъ Биби-Эйбатскими нефтями, принадлежатъ къ числу *безпараффиновыхъ, нерацемизованныхъ, ясно активныхъ нефтей.*

Первыя восемь нефтей въ отношеніи ихъ карбонизаціонной константы принадлежатъ къ категоріи «оптически полупрозрачныхъ» нефтей, а вторыя 3 нефти—къ числу «оптически не прозрачныхъ».

Другими словами, первыя восемь нефтей — нефти n-аго порядка, а вторыя три нефти (n — 1)-аго порядка.

Поэтому мы можемъ написать:

1) Для первыхъ восьми нефтей: $A_n = f_n + v_n$

и 2) для вторыхъ трехъ нефтей: $A_{n-1} = f_{n-1} + v_{n-1}$.

Если же геологически будетъ доказано, что какая либо изъ вторыхъ 3 нефтей можетъ быть разсмотрѣна, какъ «маточная», то тогда будемъ имѣть:

$$A = b + v,$$

и надъ выясненіемъ величины b придется особо поработать. Пока химія не располагаетъ достаточными средствами для ея выясненія.

Теперь нѣсколько словъ о современномъ состояніи *физико-химическихъ ученій о нефтяхъ вообще*. Еще недавно мы часто могли слышать, что мы еще далеки отъ осязательныхъ результатовъ въ этомъ направленіи. Теперь такія слова можно было бы считать несправедливыми. Нефтелогія за послѣдніе четыре года вступила въ особенно счастливую фазу своего развитія, и безспорно обязана своими успѣхами не только богатому матеріалу для изслѣдованія, но главнымъ образомъ *примѣненію къ нефтяной химіи физическихъ методовъ изслѣдованія*. Только этимъ путемъ намъ удалось примѣнить къ вопросамъ о нефтеобразовательныхъ процессахъ внутри земли *принципы статики и динамики*, и все вмѣстѣ взятое легло въ основу стройнаго зданія физико-химической геологіи углистыхъ ископаемыхъ, о которой Густавъ Бишофъ мечталъ еще въ первой половинѣ прошлаго столѣтія.

RÉSUMÉ. *1. Die Erdöle aus Ramany.* Im Auftrage des Geolog. Comités wurden 14 Erdöle aus Ramany untersucht. Die optische Aktivität der Derivate des Ramanischen Erdöles wurde bereits 1898 von Soltsien festgestellt. Diese Tatsache blieb aber vergessen, und 1900 brachte sie Walden in Erinnerung, wobei er auf die wichtige chemisch-geologische Bedeutung dieser Tatsache hinwies. Aber auch die Arbeit Walden's blieb bis 1904 ohne jeglichen Einfluss auf die Chemie des Erdöls, und erst 1904 nach dem Erscheinen meiner ersten Arbeiten wies Walden auf seine Priorität hin.

Die untersuchten 14 Erdöle weisen die üblichen geogenetischen Kennzeichen auf, d. h. die Undurchsichtigkeit gegenüber dem polarisirten Lichtstrahl für die Lösungen der Rohöle im Benzol, die Rechtsdrehung der Destillate und das eigentümliche Verhalten derselben gegen Trichloressigsäure.

Die rein *geologischen Schlüsse* der Arbeit lassen sich derart definiren, dass die untersuchte Serie der Erdöle, nach der Grösse der Karbonisationskonstante, zu den *halbdurchsichtigen Erdölen* [1]) von der Ordnung ($n - 1$) im Sinne von Day gehören; nach ihrem Verhalten gegen Trichloressigsäure sind diese Erdöle *unrazemisirt*. Mithin gestaltet sich die Formel für das geologische Alter folgendermassen: $A_{n-1} = f_{n-1} + v_{n-1}$, worin beide Summanden messbare Grössen repräsentiren.

Die *physikalischen Schlüsse* der Arbeit sind u. A. folgende: 1) *Sind unsere Vorstellungen über den «schwarzen» Körper nicht genügend vollständig,* denn wir nennen eine ganze Reihe von Erdölrückständen «schwarz» deren Karbonisationskonstanten in den weitesten Grenzen differiren. Die zuerst in Angriff genommene *spektroskopische* Untersuchung kann das nothwenige Licht auf die Frage werfen. 2) Die *kalorimetrischen Daten der Rohöle aus verschiedenen Tiefen können ebenfalls als Kriterium für das geologische Alter dienen,* denn die kalorimetrischen Effekte nehmen mit der Tiefe ab, was im vollen Einklange mit dem *Gesetze von der Erhaltung des Energie* steht.

2. Die Erdöle aus Surachany. In dieser Gegend wurden bis 1907 neben Gasen nur *polarimetrisch leere* Erdöle bekannt (nach der früheren Nomenklatur «optisch leer» oder «optisch durchsichtige). 1906 wurde von mir *vorausgesagt*, dass unterhalb der Sphäre des hellen Erdöles Erdöle zunehmender Undurchsichtigkeit und Dichte sich befinden müssen. *Diese Voraussagung fand ihre Bestätigung darin, dass am 14 November 1907 hier zuerst ein Springbrunnen «dunklen» Rohöles zu funktioniren begann.*

Von den erwähnten 2 Kategorien der Surachanschen Erdöle wurden je 2 Erdöle untersucht, und zwar teils im Auftrage des Geolog. Comités, teils aus anderem Anlass.

Für die optisch leeren Erdöle, aus Surachany, die sich als *unrazemisirt* erwiesen gilt die Formel: $A_n = f_n$, da wir diese Erdöle, die der Tagesebene der Erde am nächsten liegen als Erdöle n^{er}_{n} Ordnung im Sinne von Day bezeichnen dürfen. *In diesem Falle*

---

[1]) Die Existenz dieser Kategorie von Rohölen wurde von wir vorausgesagt. Bis zu dieser Arbeit kannte ich nur 3 solcher Erdöle (Pensylvanien, Anapa und Tegernsee).

erscheint also die Frage nach dem geologischem Alter blos als Frage der Hydraulik.

Für die optisch halbdurchsichtigen Erdöle des neuen Springbrunnens haben wir: $A_{n-1} = f_{n-1} + v_{n-1}$, worin beide Summanden direkt oder iudirekt messbar sind.

Die *Karbonisationskonstante* der neuen dunklen Rohöle erreicht, wie es auch zu erwarten war, ihr Maximum. $K = 9^3/_8$ °/o. Nur noch ein Erdöl kommt dieser Grösse nah, namentlich das Erdöl von *Máramaros in Ungarn*, für welches $K = 4^1/_2$ ist. Es ist ganz bemerkenswerth, dass beide Erdöle reich an *Paraffin* sind, und zwar ergab das «dunkle Erdöl von Surachany eine Paraffindestillatausbeute von 5°/o. Die Destillate waren, wie gewöhnlich, rechtsdrehend.

3. Die Erdöle aus Balachany. In diese Kategorie der Erdöle gehört auch das Erdöl aus den «Benkendorf'schen Brunnen», welches Markownikow und Ogloblin 1884 als Object ihrer «Untersuchung der Kaukasischen Naphta» benutzten.

Im Auftrage der Geolog. Comités wurden aus Balachany 11 Erdöle untersucht, von denen 3 sich als *optisch undurchsichtig* erwiesen, d. h. $K < 1$°/o, während die übrigen 8 als *optisch halbdurchsichtig*, d. h. $K > 1$°/o in $C_6 H_6$ Lösung.

Neben den üblichen geogenetischen Kennzeichen also Verhalten der Rohöllösungen gegen das polarisirte Licht, Rechtsdrehung der Destillate und den Reaktionen derselben mit Trichloressigsäure steht es fest, dass auch diese Erdöle zu den *unrazemisirten* gehören.

Mithin haben wir für die 3 undurchsichtigen Erdöle: $A = f + V$, während für die 8 übrigen Erdöle diese Formel sich folgendermassen gestaltet: $A_{n-1} = f_{n-1} + v_{n-1}$. In beiden Formeln sind beide Summanden *messbare* Grössen.

Während dieser Arbeit kam ich zur Ueberzeugung, dass die geothermischen Daten, wie sie Golubjatnikow zuerst in Erdölsonden vornahm, uns *direkte Antwort auf die Frage geben, bei welchen Temperaturen die erdölbildenden Prozesse in verschiedenen Tiefen sich abspielen*. Es sind das namentlich die direkt abgemessenen Temperaturen der geothermisichen Tiefenstufen.—Natürlich wird auch auf diesem Wege die Frage nach den zugehörigen Drucken geklärt.

XI.

Къ вопросу о тектоникѣ сѣверо-западной окраины Донецкаго кряжа.

А. Борисякъ.

(Zur Frage über die Tektonik des Donetz-Höhenzuges in seinen nordwestlichen Ausläufern, von A. Borissjak).

Только что вышедшая работа проф. Яковлева [1]) представляетъ интересъ для всякаго изслѣдователя, занимающагося тектоникой Донецкаго кряжа и, въ частности, его СЗ окраины. Такъ, ею устанавливается для части этой послѣдней области иное направленіе тектоническихъ линій въ домезозойское время, чѣмъ въ послѣдующія эпохи; указывается преимущественно пликативный характеръ этихъ древнѣйшихъ дислокацій, тогда какъ ранѣе, слѣдуя Наливкину, можно было предполагать скорѣе значительное развитіе въ палеозойской толщѣ дизъюнктивныхъ перемѣщеній [2]), и т. д.

Къ сожалѣнію, однако, благодаря тому постороннему — именно, критическому элементу, который доминируетъ въ наиболѣе интересной ея главѣ о тектоникѣ палеозойскихъ

---

[1]) Н. Яковлевъ. «Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьк. губ.», Тр. Г. К. Н. С.. Вып. 42. 1908 г.

[2]) Ср. А. Борисякъ, «Геол. оч. Изюмскаго у.», Тр. Г. К. Н. С.. вып. 3, стр. 338; напомню по этому поводу, кстати, что и при описаніи мезозоя мнѣ пришлось констатировать нѣкоторое увлеченіе моего покойнаго товарища по работѣ мѣстными дизъюнкціями.

выходовъ,—эта положительная сторона работы проф. Яковлева не только не подчеркивается самимъ авторомъ, но является для читателя крайне затемненной.

Критика Яковлева направлена противъ моего «Геологическаго очерка Изюмскаго уѣзда». Конечно, не всякая критика требуетъ непремѣнно отвѣта. Что, въ самомъ дѣлѣ, можно было бы «отвѣчать» по поводу сообщенія новыхъ фактовъ? Или по поводу новаго толкованія фактическаго матеріала, — вѣдь, въ особенности въ области нашихъ спекуляцій, лишь du choc des opinions jaillit la vérité, — при условіи, конечно, чтобы исканіе истины являлось цѣлью высказываемыхъ соображеній?—Однако отвѣтъ дѣлается обязательнымъ,—какъ бы ни непріятна была эта обязанность, — если критика вводитъ въ заблужденіе читателя, какъ въ данномъ случаѣ, благодаря явному недоразумѣнію [1]).

Позволю себѣ прежде всего напомнить въ двухъ словахъ содержаніе моей статьи.

Имѣя цѣлью изложеніе данныхъ, собранныхъ при изслѣдованіи Изюмскаго уѣзда покойнымъ Наливкинымъ и мною, я уже въ предисловіи указывалъ, что въ своей характеристикѣ «совершенно не касаюсь палеозойскихъ отложеній, кромѣ сырого фактическаго матеріала, приводимаго въ описаніи отдѣльныхъ разрѣзовъ» (стр. V). Характеръ матеріала самъ собой выдвигалъ на первое мѣсто описаніе тектоники СЗ окраины Донецкаго кряжа, и такимъ образомъ задачею работы явилось, въ виду указаннаго ограниченія, изображеніе «горообразовательнаго процесса въ теченіе мезо- и кайнозойской эры» (стр. V). Согласно намѣченной цѣли, въ заключительной главѣ сгруппированы всѣ выходы мезозойской толщи такимъ обра-

[1]) Оговариваюсь, что я отнюдь не намѣреваюсь писать исчерпывающей критики работы проф. Яковлева и имѣю цѣлью лишь на нѣсколькихъ примѣрахъ помочь читателю разобраться въ указанномъ недоразумѣніи.

зомъ, что совершенно отчетливо (въ силу «обилія обнаженій и простоты тектоническихъ условій», стр. 327) вырисовывается расположеніе ихъ въ видѣ ряда параллельныхъ полосъ, соотвѣтственно принадлежности ихъ ряду параллельныхъ антиклиналовъ, при чемъ на смытыхъ гребняхъ этихъ антиклиналовъ эти полосы волнообразно изгибаются и замыкаются въ эллиптическія кольца вокругъ эллиптическихъ пятенъ, сложенныхъ древнѣйшими (большею частью, палеозойскими) породами. Такимъ образомъ, тектоника изслѣдованной области *въ указанный періодъ* въ моемъ представленіи сводилась къ «ряду слившихся между собою, расположенныхъ по одной линіи и болѣе или менѣе вытянутыхъ по этой ихъ общей оси куполообразныхъ складокъ». Я различалъ при этомъ «древнѣйшія» такія складки, представляющія болѣе полный комплексъ слоевъ до палеозоя включительно, намѣчающія основныя черты тектоники страны, — и второстепенныя, исключительно мезозойскими отложеніями образованныя складки, располагающіяся въ промежуточныхъ пространствахъ между первыми и во многихъ отношеніяхъ находящіяся въ явной зависимости отъ нихъ. Рисуя развитіе мезозойскихъ складокъ, я не могъ не остановиться, хотя бы въ двухъ словахъ, и на отношеніи ихъ къ упомянутымъ палеозойскимъ ядрамъ отдѣльныхъ куполовъ. Я характеризовалъ ихъ такъ: «*палеозойскія ядра* могутъ быть разсматриваемы, какъ *уцѣлѣвшіе отъ размыва остатки* тѣхъ *антиклиналовъ*, которые были заложены еще до начала отложенія мезозойскихъ осадковъ» (стр. 328); далѣе, я говорю объ «эллиптическихъ палеозойскихъ выходахъ, иногда правильно куполообразнаго строенія» (стр. 328) — имѣя въ виду въ послѣднемъ случаѣ Петровскій куполъ (стр. 329), «тогда какъ *ни одинъ изъ остальныхъ* (выходовъ) *не представляетъ правильнаго* (куполообразнаго) *строенія*» (стр. 331). Тѣ же слова повторяю я и въ концѣ своей статьи, когда упоминаю «тѣ палеозойскіе гребни,

которые *сохранились отъ размыва* при неоднократномъ наступаніи мезозойскаго моря». Сообразно такому моему представленію объ этихъ палеозойскихъ ядрахъ моихъ мезозойскихъ складокъ, я старался избѣгать слова «куполъ», говоря въ большинствѣ случаевъ просто о «палеозойскихъ выходахъ» (стр. 328, 331, 332, 333, 337, 339), и въ двухъ — трехъ мѣстахъ упоминаю тѣ «палеозойскіе антиклиналы» (стр. 333), остатки гребней которыхъ, какъ мнѣ представлялось, являлись массивами, направлявшими позднѣйшіе горообразовательные процессы. Поэтому же, на стр. 332, я противополагаю выраженіе «корульскій выходъ» палеозоя «корульскому куполу» по отношенію къ мезозою, и т. д.

Моя работа была закончена весной 1902 г. и представлена Геологическому Комитету вмѣстѣ съ геологической картой Изюмскаго уѣзда (въ трехверстномъ масштабѣ), на которую были нанесены лишь мезозойскія и третичныя отложенія. Эта карта должна была быть приложена къ моей печатной работѣ; что же касается палеозойскихъ островковъ, то описаніе ихъ, какъ и ихъ карту, предполагалось дать въ связи съ описаніемъ собственно Донецкаго кряжа, что̀ и было отмѣчено въ предисловіи къ моей статьѣ (стр. V). Однако, позднѣе было рѣшено нанести на ту же карту и палеозойскіе выходы, поручивъ эту работу одному изъ участниковъ донецкой съемки, и такъ какъ эта новая работа въ значительной степени должна была затянуть печатаніе Изюмской карты, то статья моя вышла безъ нея. Дѣйствительно, лишь въ 1906 году Комитетъ нашелъ возможнымъ командировать въ Изюмскій уѣздъ проф. Яковлева, для выполненія изложенной выше задачи, какъ это вкратцѣ сообщается и въ предисловіи къ «Палеозою Изюмскаго уѣзда».

Эта маленькая справка должна лишній разъ подчеркнуть ту грань, которая отдѣляла мою область изслѣдованій отъ изслѣдованій проф. Яковлева. Впрочемъ, и безъ нея, мнѣ кажется,

трудно, читая мою работу, не представлять себѣ, что все время дѣло идетъ о тектоническихъ построеніяхъ, касающихся лишь позднѣйшаго (мезозойскаго) періода исторіи Донецкаго кряжа, такъ называемаго Новодонецкаго кряжа, и противополагаемыхъ болѣе древнимъ проявленіямъ горообразовательнаго процесса въ Древнедонецкихъ горахъ. Чѣмъ же, какъ не недоразумѣніемъ, можно назвать, когда въ изложеніи проф. Яковлева мои складки оказываются какъ бы палеозойскими: по крайней мѣрѣ, онъ уничтожаетъ или перестраиваетъ ихъ, онъ перемѣщаетъ мои сдвиги, оперируя исключительно матеріаломъ, доставленнымъ палеозойскими выходами, и не внося ни одного новаго факта изъ области мезозоя... Работая въ области Древнедонецкаго кряжа, онъ какъ бы забываетъ, что моя работа представляла попытку возсоздать совершенно иное время и иныя явленія...

Я не принимаю, конечно, за упрекъ себѣ такія его выраженія, какъ «Борисякъ, не выдѣливъ въ палеозоѣ окрестностей Славянска отдѣловъ соленоснаго и доломитоваго, не могъ видѣть»... и т. д.—ибо, какъ можно упрекать меня въ томъ, что я не сдѣлалъ того, что̀ было вовсе и не моей задачей, а задачей самого Яковлева [1])? Это — своеобразный façon de parler, не болѣе. Но чѣмъ, какъ не недоразумѣніемъ, могутъ быть объяснены такія замѣчанія по моему адресу: «совершенно невозможно обособлять, какъ это дѣлаетъ Борисякъ, Корульскій островокъ палеозоя отъ Христище-Славянскаго» (стр. 10).—Да, совершенно вѣрно, съ точки зрѣнія тектоники палеозойскихъ отложеній мы имѣемъ здѣсь дѣло съ однимъ антиклиналомъ (куполомъ),—и, если читатель вспомнитъ, что и я говорю въ своей работѣ объ остаткахъ размытыхъ антиклиналовъ палеозоя, онъ увидитъ, что и мнѣ были нечужды вѣрныя представленія о

---

[1]) Какъ свидѣтельствуетъ объ этомъ и онъ самъ въ предисловіи къ своей работѣ.

тектоникѣ толщи, въ сущности, не подлежавшей моему изслѣдованію. Но вотъ мы переходимъ въ мезозойское и, далѣе, кайнозойское время — время, которое спеціально интересовало меня, когда я писалъ свою работу,—и упомянутые остатки размытаго гребня сначала скрываются подъ мощными осадками юрскаго и мѣлового моря, а затѣмъ, послѣ новыхъ тектоническихъ движеній, при наступаніи третичнаго моря оказываются снова вскрытыми, но теперь уже между ними появляется широкая сѣдловина разнообразныхъ юрскихъ отложеній, которыя окружаютъ каждый изъ такихъ островковъ кольцомъ: мы имѣемъ дѣло съ двумя отдѣльными куполами четковидной мезозойской складки, обнажающими на срѣзанныхъ вершинахъ своихъ палеозойскія ядра. И въ это время совершенно, конечно, невозможно не раздѣлять ихъ между собою: образуя одинъ непрерывный гребень въ Древнедонецкомъ кряжѣ, эти выходы въ Новодонецкомъ кряжѣ принадлежатъ уже двумъ отдѣльнымъ куполамъ.

Или, когда дѣло касается Славянскаго и Дроновскаго «куполовъ»: допустимъ, что въ домезозойское время они могли составлять одно цѣлое, одну изогнутую складку, какъ ее изображаетъ проф. Яковлевъ (стр. 5 — 6 и 9), — и это, между прочимъ, прекрасно объяснило бы то пониженіе мезозойскихъ отложеній, ту широкую сѣдловину, которую эти отложенія образуютъ къ востоку отъ славянскаго «купола». Но не могу же я на основаніи только направленія свитъ палеозойскихъ пластовъ строить и тектонику мезозойской толщи, которая, на мой взглядъ, широкой мульдообразновогнутой полосой отдѣляетъ оба эти выхода такъ, что «уцѣлѣвшіе отъ размыва» остатки гребня одной и той же палеозойской складки въ мезозойское время принадлежатъ уже двумъ различнымъ, параллельно идущимъ антиклиналамъ. Быть можетъ, я ошибаюсь; быть можетъ, мезозой не доставляетъ достаточныхъ указаній на такое именно построеніе,

какое дается [1]) схемою на приложенной къ моей работѣ тектонической картѣ—вѣдь, всѣ наши тектоническія построенія болѣе или менѣе проблематичны, — однако, я не нахожу въ работѣ проф. Яковлева указанія тѣхъ фактовъ изъ области мезозоя, которые заставили бы меня перестроить набросанную выше картину...

Слѣдуя тому порядку, котораго придерживается работа проф. Яковлева, обратимся теперь къ вопросу о палеозойскихъ «куполахъ». Мое представленіе объ эллиптическихъ выходахъ палеозоя на гребняхъ мезозойскихъ складокъ достаточно охарактеризовано приведенными выше выписками (стр. 461—2), заключающими все существенное, что имѣется по этому поводу въ моей работѣ. Проф. Яковлевъ, не упоминая ни словомъ о моей характеристикѣ палеозойскихъ выходовъ, приводитъ лишь мою изложенную выше характеристику мезозойскихъ складокъ [2]), и по поводу нея говоритъ:

«Приведенная цитата не оставляетъ сомнѣнія, что эллиптичность очертанія выходовъ *палеозоя* (курсивъ мой. А. Б.) авторъ ставитъ въ связь съ тектоникой этихъ выходовъ, именно такъ, что каждый отдѣльный выходъ—островокъ палеозоя (за исключеніемъ Камышевахскаго) авторъ считаетъ куполообразно построеннымъ; впрочемъ авторъ и прямо пересчитываетъ островки, какъ купола.

Въ сущности, не имѣя данныхъ о строеніи островковъ палеозоя, онъ признаетъ ихъ за тектоническіе купола [3]) лишь по эллиптичности очертанія. да

---

[1]) По терминологіи проф. Яковлева это раздѣленіе Славянскаго и Дроновскаго антиклиналовъ дѣлается мною «безоговорочно».... Слѣдовательно, все мое изложеніе со стр. 261 и до 326, посвященное детальному построенію мезозойскихъ «полосъ», не идетъ въ счетъ,—должно быть, потому, что тамъ не говорится ни слова о палеозоѣ...

[2]) Чтобы не давать повода новымъ недоразумѣніямъ, повторимъ ее еще разъ цѣликомъ:

«Такъ какъ антиклиналы (*мезозойскіе*, А. Б.) представляютъ на самомъ дѣлѣ рядъ слившихся между собою, расположенныхъ по одной линіи и болѣе или менѣе вытянутыхъ по этой ихъ общей оси куполообразныхъ складокъ, то древнѣйшія породы ядра образуютъ расположенныя въ рядъ эллиптическія пятна, ближайшія къ нимъ концентрически ихъ окружаютъ, и лишь слѣдующія идутъ болѣе или менѣе параллельно всему ряду древнихъ ядеръ» (стр. 328).

[3] Ср. выписку курсивомъ со стр. 331, приведенную выше, на стр. 461. А. Б.

потому, что окружающія ихъ новѣйшія образованія залегаютъ концентрически. И разумѣется, этого дѣлать не слѣдовало: большая или меньшая «эллиптичность» можетъ быть слѣдствіемъ размыва [1]), даже, напримѣръ, при наличности паденія пластовъ только въ одну сторону, какъ въ Корулькѣ. Концентрическое же залеганіе новѣйшихъ образованій не имѣетъ необходимымъ условіемъ своего возникновенія предсуществующую куполообразность ядра, но лишь наличность подводныхъ островковъ, возникшихъ при размывѣ гребней складокъ палеозойскихъ осадковъ.

Островной характеръ выходовъ палеозоя и безъ предположенія о куполахъ можетъ быть объясненъ частнымъ размывомъ гребня антиклинала въ различныхъ мѣстахъ до отложенія остатковъ (осадковъ?) мезозоя, послѣ чего послѣдніе естественно отлагались концентрически вокругъ оставшихся послѣ размыва возвышенностей» (стр. 10).

Дѣйствительно, такъ дѣлать не слѣдовало: т. е. упрекать меня въ томъ, что я не сказалъ того, что̀ чернымъ по бѣлому написано на страницахъ моей работы. Я уже выяснилъ мое отношеніе къ «куполамъ» мезозоя вокругъ отдѣльныхъ «выходовъ» палеозоя (стр. 462) и, щадя читателя, не буду повторять сказаннаго,—предоставлю читателю самому сдѣлать сравненіе только что приведенной цитаты съ цитатами изъ моей работы, приведенными выше, на стр. 461 — 2. Не могу не остановиться еще разъ лишь на вопросѣ о размывѣ, разрушеніи палеозойскихъ гребней: если бы даже въ моей работѣ не было тѣхъ строкъ, которыя приведены выше, то о томъ, какъ сильно разрушенными представлялъ я ихъ себѣ, можно было бы заключить хотя бы уже потому, что перекрывающія ихъ «самыя нижнія мезозойскія отложенія» — вѣрно ли, или невѣрно, это другой вопросъ—я считалъ и продолжаю считать за отложенія субъаэральныя [2])...

Обращаемся теперь, вслѣдъ за Яковлевымъ, къ вопросу о Петровскомъ сдвигѣ, который породилъ въ особенности много недоразумѣній.

---

[1]) Ср. выписку курсивомъ со стр. 328, приведенную выше, на стр. 461. А. Б.

[2]) Я не останавливаюсь на своеобразномъ представленіи проф. Яковлева о процессѣ отложенія мезозойскихъ осадковъ (см. послѣдній абзацъ приведенной тирады), лишній разъ свидѣтельствующемъ о незнакомствѣ его съ характеромъ этихъ отложеній и ихъ тектоникой.

«Борисякъ видѣлъ, пишетъ проф. Яковлевъ, что Петровскій куполъ... открытъ со стороны NO; такъ какъ онъ не предполагалъ возможности исчезновенія пластовъ палеозоя вслѣдствіе размыва, то открытость антиклинала ему оставалось объяснять сдвигомъ, перемѣстившимъ сѣверо-восточную оконечность купола въ сторону. Сдвинутую сѣверо-восточную оконечность естественно надо было искать къ востоку отъ остального купола, и Борисякъ счелъ за сдвинутую сѣверо-восточную оконечность выходъ палеозоя у Вел. Камышевахи. При этомъ оставленъ безъ вниманія загибъ пластовъ araукаритовой толщи на р. Берекѣ къ сѣверу и игнорировано сѣверо-западное паденіе на Камышевахскомъ выходѣ на западномъ его краю. Упоминаются лишь сѣверное и сѣверо-восточное паденія, благопріятныя для принятія этого выхода за недостающую сѣверо-восточную оконечность Петровскаго купола.

...Линія сдвига должна проходить безъ малаго почти перпендикулярно тому направленію, которое проектировалъ для нея Борисякъ, а размѣры Петровскаго купола во много разъ менѣе, чѣмъ показанные на тектонической картѣ Геол. Очерка» (стр. 14).

Я не буду, конечно, утверждать, что проф. Яковлевъ не признаетъ присутствія сбросовой брекчіи въ мѣстѣ стыка палеозоя съ мезозоемъ и третичными отложеніями (хотя такъ и можно было бы поступить на основаніи его изложенія), ибо иначе ему не пришлось бы изламывать свою сбросовую линію, загибая ея восточный конецъ «безъ малаго почти» по тому самому направленію, по какому провожу ее я. Если бы онъ не «игнорировалъ» при этомъ мезозойскихъ и третичныхъ выходовъ, которые навели меня на мысль о сдвигѣ, — и, прежде всего, выхода самыхъ нижнихъ мезозойскихъ отложеній на Берекѣ у ЮВ конца Петровскаго купола (см. мою тектоническую карту) съ СВ, а не ЮВ паденіемъ, — какъ это было бы, если бы мы имѣли дѣло съ размывомъ палеозоя передъ отложеніемъ облекающихъ его осадковъ,—то ему пришлось бы протянуть восточный конецъ его сбросовой линіи къ югу, и мы получили бы два перпендикулярно идущихъ сдвига, какъ это, вѣроятно, и имѣетъ мѣсто на самомъ дѣлѣ. При этомъ, расположенный въ широтномъ направленіи — это тотъ самый сдвигъ палеозойскаго времени, о которомъ говоритъ Яковлевъ, и о которомъ ни сейчасъ, ни раньше я не

могъ высказывать сужденія, такъ какъ не занимался Древнедонецкимъ хребтомъ, — тогда какъ меридіональный **сдвигъ**, о которомъ писалъ я, — несравненно **болѣе поздній**, передвинувшій, вѣроятно, уже и третичные слои.

По поводу приведеннаго выше утвержденія, что я «не предполагалъ возможности исчезновенія пластовъ палеозоя вслѣдствіе размыва», послѣ всего, сказаннаго ранѣе, говорить не приходится. Обращаемся теперь къ слѣдующимъ словамъ: «оставленъ безъ вниманія загибъ пластовъ араукаритовой толщи на р. Берекѣ къ сѣверу и игнорировано сѣверо-западное паденіе въ Камышевахскомъ выходѣ на западномъ его краю». Что касается перваго изъ указанныхъ фактовъ, то, вѣдь, онъ даже нанесенъ на мою тектоническую карту, — и если, тѣмъ не менѣе, я построилъ линію своего сдвига такъ, какъ она проведена на картѣ, такъ это потому, что я не считалъ мой сдвигъ непремѣнно проходящимъ чрезъ средину «купола», — онъ могъ пройти и ближе къ его восточному концу. Да и вообще палеозойская толща, ея тектоника, при этомъ построеніи играла подчиненную роль: въ моемъ представленіи палеозойскіе осадки еще задолго до отложенія мезозойскихъ осадковъ были «значительно дизлоцированы» (стр. 340), въ палеозойскомъ выходѣ могли встрѣтиться, поэтому, самыя разнообразныя положенія слоевъ, и тѣмъ не менѣе этотъ выходъ могъ быть разсматриваемъ, какъ эллиптическое ядро мезозойскаго купола [1]), вмѣстѣ съ послѣднимъ претерпѣвшее позднѣйшія перемѣщенія. Поэтому то, отчасти, не считалъ я противорѣчащимъ моему построенію и СЗ паденіе въ одномъ изъ обнаженій б. Камышевахи. Здѣсь, дѣйствительно, проф. Яковлевымъ подмѣчено одно изъ упущеній (см. ниже) въ изложеніи моей работы. И не для того, чтобы оправдывать себя, а лишь для исправленія, хотя и запоздавшаго, этого упущенія

[1]) Къ такому же выводу, но, повидимому, независимо отъ меня, какъ мы видѣли, приходитъ и самъ Яковлевъ.

я приведу сейчасъ тѣ соображенія, которыя были пропущены мною въ текстѣ работы: дѣло въ томъ, что небольшія разрозненныя обнаженія этой балки (она принадлежитъ району Наливкина и лежитъ вблизи границы моего участка) въ то время производили впечатлѣніе неопредѣленное; именно въ нихъ скорѣе всего можно было видѣть тѣ мѣстныя смѣщенія пластовъ, которымъ мой покойный товарищъ, какъ это вѣрно было подмѣчено и Яковлевымъ, былъ склоненъ приписывать большее значеніе, чѣмъ они имѣли. Помнится, можно было бы отмѣтить и болѣе разнообразныя положенія, чѣмъ это сдѣлано въ описаніи обнаженій, но, признавали ли бы мы ихъ всѣ за коренныя или всѣ за мѣстныя смѣщенія—это, въ силу сказаннаго выше, не могло измѣнить представленія о направленіи позднѣйшаго сдвига. Мнѣ лично направленія, приведенныя на тектонической картѣ, казались, конечно, скорѣе заслуживающими признанія ихъ коренными,—но безъ только что сдѣланныхъ оговорокъ мое изложеніе могло, конечно, вызвать отповѣдь, которая сдѣлана проф. Яковлевымъ, — въ особенности при условіи отмѣченныхъ недоразумѣній...

Чтобы покончить съ приведенной тирадой, обратимся еще къ словамъ, что послѣ реставраціи проф. Яковлева «Петровскій куполъ сталъ во много разъ менѣе, чѣмъ показанный на» моей тектонической картѣ. Конечно, если отнять отъ него весь Камышевахскій куполъ, размѣры его уменьшатся, если не во много разъ, то вдвое. Что же касается собственно Петровскаго купола, то его размѣры, по схемѣ проф. Яковлева, явятся едва ли не увеличенными противъ моего изображенія, ибо онъ, если я вѣрно его понимаю, кромѣ видимыхъ въ разрѣзахъ отдѣловъ, предполагаетъ еще по сѣверной его окраинѣ присутствіе толщи мѣдистыхъ песчаниковъ (стр. 3), не показанныхъ на его рис. 2 и 3.

Послѣднимъ аргументомъ, выставляемымъ противъ моего

направленія сбросовой линіи, является авторитетъ Л. И. Лутугина, мнѣніе котораго передано, однако, г. Яковлевымъ несовсѣмъ точно: «Идея размыва палеозоя въ этомъ пунктѣ въ связи съ прислоненностью здѣсь къ палеозою третичныхъ осадковъ принадлежитъ Л. И. Лутугину» (стр. 12, примѣч.).

Я напомню этотъ разрѣзъ: «Въ б. Орловой, къ востоку отъ извѣстнаго обнаженія каменноугольныхъ породъ, тянется выходъ огромной, до 150 саж. мощности, брекчіевидной толщи, которая къ западу переходитъ непосредственно въ правильно наслоенныя каменноугольныя породы, съ восточной же стороны къ ней (непосредственно) прислонены третичныя отложенія, въ основаніи которыхъ выходитъ весьма мощная (какъ показало буреніе) толща проблематическихъ глинъ, имѣющихъ, согласно ихъ верхней поверхности, приблизительно сѣверное или сѣверовосточное паденіе» (стр. 330).

Такимъ образомъ, говорить здѣсь о «прислоненности третичныхъ отложеній къ палеозою» врядъ ли возможно: третичныя отложенія прислонены къ какой то брекчіи, и именно здѣсь Л. И. Лутугинъ видѣлъ берегъ третичнаго моря: позднѣе, Ѳ. Н. Чернышевъ, посѣтившій со мною это же обнаженіе, высказался также въ пользу мнѣнія Л. И. Лутугина...

Дальнѣйшая исторія этого вопроса такова: когда, чрезъ нѣсколько лѣтъ, на основаніи детальнаго изученія всей окружающей площади мезозойскихъ и третичныхъ отложеній, я высказалъ въ своемъ описаніи мысль о существованіи Петровско-Камышевахскаго сдвига (стр. 330 — 331), — Л. И. Лутугинъ согласился съ такимъ моимъ построеніемъ. И тутъ не было никакого противорѣчія съ высказаннымъ имъ ранѣе мнѣніемъ, ибо одно дѣло — существованіе сдвига, и другое—участіе въ немъ третичныхъ отложеній. Такимъ образомъ, и этотъ послѣдній аргументъ направляется противъ самого же проф. Яковлева.

Вопросъ объ участіи третичныхъ отложеній въ сдвигѣ я рѣшалъ положительно и на этой же точкѣ зрѣнія продолжаю стоять и сейчасъ, ибо, не считая тѣхъ косвенныхъ доказательствъ, которыя перечислены въ моей работѣ, я не могу себѣ представить непосредственно у берега образовавшихся песчаныхъ отложеній, ничѣмъ не обнаруживающихъ признаковъ размыванія берега и не мѣняющихъ своего состава на десятки саженей по направленію къ открытому морю, — а именно таковы третичныя отложенія въ нижней части балки Орловой. Прибрежныя отложенія въ балкѣ Орловой имѣются вмѣстѣ со всѣми признаками энергичнаго размыванія палеозойскаго гребня, однако не здѣсь, у этого сдвига, а въ тѣхъ крутыхъ боковыхъ отвершкахъ главной балки, гдѣ непосредственно къ коренной палеозойской толщѣ примыкають самые верхніе слои третичной толщи, хотя и въ миніатюрѣ, обнаруживающіе всѣ признаки близости берега моря [1]).

Такимъ образомъ, «развитыя Борисякомъ относительно сдвига представленія вызваны» совсѣмъ не «доминировавшей у него идеей «куполовъ» въ связи съ отсутствіемъ мысли о размываніи антиклинала» (стр. 14). Наоборотъ, «доминирующая идея» о размывѣ палеозойскихъ куполовъ «въ связи съ отсутствіемъ мысли» о какихъ либо позднѣйшихъ тектоническихъ процессахъ привели проф. Яковлева къ игнорированію совершенно отчетливо выраженныхъ признаковъ явленія, не подходившаго къ намѣченной заранѣе схемѣ.

Я бы не считалъ законченной свою задачу, имѣющую въ виду исключительно интересы читателя, если бы, на ряду съ указаніемъ отрицательныхъ сторонъ критики проф. Яковлева,

[1]) Прибрежныя третичныя отложенія имѣются и нѣсколько южнѣе, въ лѣвомъ берегу р. Береки, гдѣ они могли образовываться и на счетъ нижнеюрскихъ песчаниковъ.

къ сожалѣнію, не позволяющихъ сразу отчетливо видѣть важнѣйшіе результаты его работы, я не упомянулъ также тѣхъ его сообщеній, частью фактическаго характера, которыми онъ, къ моему удовольствію, исправляетъ упущенія въ моей работѣ. Одно изъ такихъ упущеній уже упомянуто было выше. Затѣмъ, г. Яковлеву и книги въ руки, когда онъ поправляетъ неточную характеристику верхнепалеозойскихъ отложеній въ моемъ первомъ предварительномъ отчетѣ (стр. 2). Что касается «араукаритовой толщи», то неупоминаніе нахожденія араукоритовъ въ песчаникахъ на берегу рч. Беречки есть дѣйствительно оплошность съ моей стороны,—я наблюдалъ ихъ здѣсь, и лишь по недосмотру они могли не попасть въ описаніе,—но тотъ же фактъ въ окрестностяхъ Золотого колодца, очевидно, долженъ быть отнесенъ къ тѣмъ сюрпризамъ, которые ежегодно преподносятъ намъ быстро мѣняющіяся обнаженія степныхъ овраговъ [1]). И было бы неудивительно, если бы изслѣдователь, посѣтившій тѣ же мѣста чрезъ 7—8 лѣтъ (я работалъ тамъ въ 1898—9 гг.), нашелъ и гораздо больше новыхъ фактовъ, чѣмъ приведенные въ «Палеозоѣ Изюмскаго уѣзда».

RÉSUMÉ. In der soeben erschienenen Arbeit Prof. Jakowlews [2]) wird der tektonische Aufbau, der seinerzeit vom Autor für das nordwestliche Grenzgebiet des Donez-Höhenzuges veröffentlicht wurde [3]), einer wesentlichen Umänderung unterzogen. In vorliegender Notiz

[1]) См. по этому поводу «Геолог. оч.», стр. 292, а также примѣч. на стр. 301. Къ области этихъ же фактовъ, очевидно, должно быть отнесено утвержденіе проф. Яковлева объ отсутствіи или маломъ количествѣ ископаемыхъ въ известнякахъ б. Каторжной (стр. 1), такъ какъ въ одномъ изъ нихъ мною собрана была значительная фауна, въ свое время предоставленная въ распоряженіе проф. Яковлева.

[2]) Das Palaeozoicum im Isjumer Kreise, Mém. Com. Géol., N. S., Livr. 42.

[3]) Geologische Skizze des Kreises Isjum, ibid., Livr. 3.

beweist der Autor, dass diese Umänderung ausschliesslich auf einem Missverständnis beruht. Es werden nämlich in der «Geolog. Skizze» nur diejenigen tektonischen Prozesse behandelt, welche in postpaläozoischer Zeit vor sich gingen, während die Paläozoikum-Inseln samt ihrer Tektonik weiter keine Beachtung fanden, da ihre genaue Erforschung dem Plan der Arbeiten nach im Zusammenhang mit den geologischen Schürfungen im Donez-Bassin selbst ausgeführt werden sollte; in Bezug auf diese Inseln wurde in der «Geolog. Skizze» nur festgestellt, dass sie, als Kerne kuppenartiger mesozoischer Falten, von der Erosion verschont gebliebene Reste der noch im Prämesozoikum stark dislozierten paläozoischen Sedimente vorstellen.

Von Prof. Jakowlew erforscht liefern diese Inseln jetzt einige Details der Tektonik des paläozoischen Höhenzuges, welche jedoch für eine Umänderung der Tektonik der mesozoischen Falten unzulänglich sind; im Grunde genommen wird dies jedoch von Prof. Jakowlew getan, da von ihm keine neuen Fakta aus dem Gebiet des Mesozoikums angeführt werden.

Unter anderem erlauben die Forschungen Prof. Jakowlews augenscheinlich eine andere Richtung der tektonischen Linien in prämesozoischer Zeit, als wie es später der Fall war, festzustellen. Dieses bezieht sich auf die Antiklinale Korulka-Slawjansk-Dronowka, deren einzelne, von der Denudation verschont gebliebene Teile, im Mesozoikum sich als zu zwei in etwas anderer Richtung verlaufenden, parallelen Antiklinalen gehörig erwiesen; andererseits stellte es sich auch heraus, dass Teile verschiedener paläozoischer Antiklinalen (Dronowka, Zareborissowo) einer mesozoischen angehören. In gleicher Weise sind in den mesozoischen Falten eine grössere Anzahl von Kuppen vorhanden, als es Antiklinalen im paläozoischen Höhenzuge gab, dem Umstand entsprechend, dass jede dieser Antiklinalen durch Erosion in eine Reihe einzelner Teile zerfiel, welche für die mesozoischen Falten massgebend waren.

Ein wesentliches Missverständnis liegt auch in der Frage über die Verschiebung beim Kirchdorf Petrowskoje vor: Prof. Jakowlew giebt eine Zeichnung der Verschiebung, welche im paläozoischen Schichtenkomplex in prämesozoischer Zeit stattfand; diese Verschiebung besitzt in der Tat eine durchaus andere Richtung, als die gänzlich andere Verschiebung, welche der Autor beschreibt und welche Prof.

Jakowlew ganz unbegründet als auch aufs Paläozoikum bezogen annimmt, da sie auf Grund der gegenseitigen Beziehungen der Austritte mesozoischer und tertiärer Gesteine, welche Prof. Jakowlew unbeachtet lässt, konstruiert ist und der post-untertertiären Zeit zugerechnet werden muss. Die Widersprüche aber, welche die Einfallsrichtungen im Schlichtenkomplex des paläozoischen Kernes einer solchen Annahme entgegensetzen sollen, sind hier, in Anbetracht des erwähnten Charakters der prämesozoischen Tektonik, nicht von entscheidender Bedeutung.

XII.

Каратагское землетрясеніе.

М. М. Бронниковъ.

(Le tremblement de terre de Karatag. Par M. Bronnikov).

Въ далекой восточной части Бухарскихъ владѣній, именно въ Денаускомъ и Гиссарскомъ бекствахъ, утромъ 8-го Октября 1907 года произошло сильное землетрясеніе, разрушившее большой городъ Каратагъ и много другихъ кишлаковъ (селеній), причемъ погибло около 1000 человѣкъ и много скота. Для изслѣдованія этого землетрясенія Геологическимъ Комитетомъ былъ посланъ я и, по инищіативѣ Туркестанскаго Генералъ-Губернатора, помощникъ окружного инженера Б. Я. Корольковъ. Кромѣ того Туркестанское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Географическаго Общества командировало фотографа Л. С. Николяи.

Изъ Ташкента мы всѣ выѣхали 27-го Ноября; осмотрѣвъ поврежденія въ Самаркандскихъ мечетяхъ и нанявъ переводчиковъ, отправились изъ Самарканда въ сопровожденіи бухарскаго чиновника на почтовыхъ лошадяхъ до станціи Дербентъ, откуда продолжали путь уже на верховыхъ. При вступленіи въ плейстосейстовую область мы раздѣлились на двѣ партіи и разными маршрутами старались осмотрѣть какъ можно больше кишлаковъ. Наши маршруты показаны на прилагаемой карточкѣ

(табл. VIII). Фотографъ Л. С. Николяи ѣздилъ съ Б. Я. Корольковымъ и по его указанію дѣлалъ фотографическіе снимки разрушенныхъ построекъ и нарушеній въ почвѣ; я же фотографировалъ самъ стереоскопическимъ аппаратомъ.

Вслѣдствіе того, что въ плейстосейстовую область мы пріѣхали спустя почти два мѣсяца послѣ землетрясенія, очевидно многіе факты были уже недоступны нашему наблюденію, а нѣкоторые подъ вліяніемъ времени и послѣдующихъ толчковъ измѣнили свой первоначальный видъ. Разспросы потеряли также часть своей и безъ того небольшой цѣны по причинѣ малой культурности мѣстныхъ жителей и необходимости пользоваться переводчикомъ [1]). Но болѣе всего затрудняло изслѣдованіе то обстоятельство, что во время нашего пребыванія горная часть уже была покрыта снѣгомъ и временами имъ покрывалась также и долина. Помимо того, что подъ снѣгомъ нельзя было наблюдать геологическое строеніе и нарушенія въ почвѣ, — большая часть кишлаковъ горной части, гдѣ собственно и былъ эпицентръ, оказалось прямо недоступной вслѣдствіе порчи землетрясеніемъ и безъ того весьма труднопроходимыхъ въ это время года горныхъ тропъ. Лично нами было осмотрѣно 125 кишлаковъ и разспрошено заочно о степени разрушенія болѣе чѣмъ 65-ти. Въ каждомъ кишлакѣ разспрашивалось о гулѣ, числѣ ударовъ, о времени и характерѣ сотрясеній, о направленіи ихъ и проч. Степень разрушенія кишлаковъ опредѣлялась помощью дробной скалы введенной впервые В. Н. Веберомъ при изслѣдованіи Шемахинскаго землетрясенія и примѣнявшейся также при изслѣдованіи Андижанскаго землетрясенія. Всѣ разспросныя свѣдѣнія, а также

[1]) Объ этомъ и другихъ своеобразныхъ условіяхъ, въ которыхъ приходится работать изслѣдователю русскихъ землетрясеній, подробно писалъ В. Н. Веберъ въ своей статьѣ «Объ изслѣдованіи землетрясеній». Сборникъ памяти И. В. Мушкетова.

наблюденія изъ записной книжки переносились какъ мною, такъ и Б. Я. Корольковымъ вечерами на особыя печатныя карточки для каждаго кишлака отдѣльно.

Всѣ туземныя постройки во всѣхъ кишлакахъ однообразны и построены весьма примитивно по двумъ типамъ: или исключительно глинобитныя, или каркасныя (деревянный остовъ съ заполненіемъ промежутковъ комками глины). Большинство построекъ безъ всякаго фундамента, а нѣкоторыя поставлены на фундаментѣ или, вѣрнѣе, на низкомъ цоколѣ изъ валуновъ, скрѣпленныхъ только глиною. Особенность большинства построекъ — это тяжелая крыша (слой земли до 2-хъ аршинъ толщиною).

О крайне малой пригодности такихъ построекъ служить сейсмоскопами для опредѣленія направленія сотрясеній было указано также В. Н. Веберомъ [1]), а опытъ изслѣдованія Андижанскаго землетрясенія вполнѣ подтвердилъ это. Поэтому мы не останавливались долго на подробной регистраціи отдѣльныхъ случаевъ разрушеній въ постройкахъ, какъ на работѣ мало продуктивной, которая между тѣмъ заняла бы очень много времени. Главное же вниманіе обращали на опредѣленіе силы землетрясенія (по степени разрушенія всего кишлака) въ возможно большемъ числѣ пунктовъ, чтобы путемъ проведенія изосейстъ опредѣлить если не самый эпицентръ, то по крайней мѣрѣ съузить ту площадь, на которой онъ могъ быть.

Время землетрясенія, число ударовъ и характеръ сотрясеній въ плейстосейстовой области. Точное время начала землетрясенія установить было нельзя, такъ какъ жители за небольшими исключеніями часовъ не имѣютъ, а имѣвшіеся часы у нѣкоторыхъ чиновныхъ и зажиточныхъ лицъ нигдѣ не провѣ-

[1]) Ibid.

рались. Въ большинствѣ случаевъ говорили, что началось землетрясеніе утромъ между 9 и 10 часами [1].

Изъ многочисленныхъ отвѣтовъ выяснилось, что землетрясеніе выразилось тремя главнѣйшими ударами съ промежутками приблизительно въ 1/4 ч. и 1/2 ч.; причемъ сильнѣйшій и главнымъ образомъ разрушительный ударъ былъ второй.

Почти во всѣхъ мѣстахъ говорили, что второму удару непосредственно предшествовалъ гулъ въ видѣ пушечнаго выстрѣла. Во многихъ мѣстахъ о такомъ гулѣ говорили и передъ первымъ ударомъ.

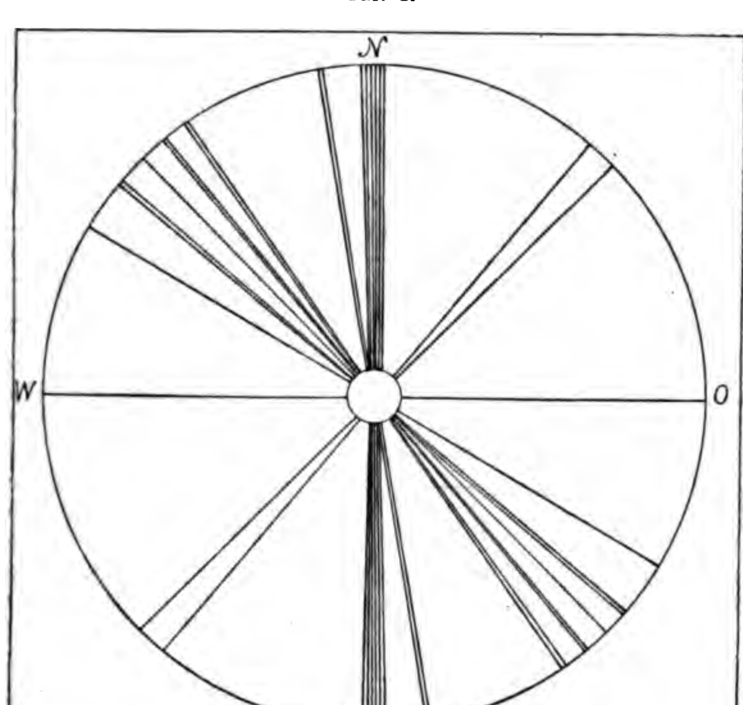
На вопросы о характерѣ сотрясеній и были-ли вертикальные толчки, — отвѣчали въ большинствѣ случаевъ, что трясло во всѣ стороны «какъ въ ситѣ» и по горизонтальному направленію и подбрасывало вверхъ, причемъ на вертикальные удары указывали во многихъ мѣстахъ плейстосейстовой области одинаково и въ центрѣ и на окраинахъ ея, такъ что попытка опредѣлить хотя бы приблизительно эпицентръ этимъ путемъ не удалась.

Такую же неопредѣленную картину получаемъ и изъ разспросовъ о направленіи сотрясеній. Эти направленія приведены въ нижепомѣщенныхъ таблицахъ. Что-же касается опредѣленія направленій сотрясеній по разрушеніямъ, то объ этомъ я уже говорилъ выше. Въ кишлакѣ Кады-джуваръ (къ юго-востоку отъ Каратага) мы однако пробовали опредѣлить направленіе сотрясеній по разрушеніямъ; во всемъ кишлакѣ нами было найдено только 19 построекъ, давшихъ болѣе или менѣе опре-

[1]) По записямъ сейсмографовъ Ташкентской Обсерваторіи моменты фазъ землетрясенія слѣдующія: начало 1-го землетрясенія — 9 ч. 02 м. максим. фаза 9 ч. 2½ м.; начало 2-го — 9 ч. 22,3 м., максим. фаза 22,7 м. и конецъ 2-го — 9 ч. 51 м. Начало 3-го - 10 ч. 17 м., конецъ 10 ч. 52 м. Первыя два сливаются въ одно непрерывное.

дѣленное направленіе; изъ фиг. 1 видно, что преобладающее направленіе здѣсь было на S и SO.

Фиг. 1.



Примѣчаніе къ нижеприведеннымъ таблицамъ.

Звѣздочкой обозначены кишлаки, въ которыхъ мы лично не были и разспросы о которыхъ производились заочно. Цифры въ скобкахъ въ 1-й графѣ показываютъ, который ударъ былъ наисильнѣйшій. Во 2-й графѣ знакъ — показываетъ горизонтальныя сотрясенія; знакъ | — вертикальные удары; знакъ ⊥ — показываетъ, что были и горизонтальныя сотрясенія и вертикальные удары.

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. ——— вертик. ┃	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ. степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ
1	Почт. ст. Багринъ. Въ предгоріяхъ.	—	———	N-S		V
2	Почтов. ст. Аманъ-Кутанъ. Въ довольно узк. ущельи, на тонкомъ наносѣ	—	—	N-S	Изъ сырцоваго кирпича за исключеніемъ южной стѣны, которая изъ тесанаго камня. Небольшія трещины въ штукатуркѣ.	VI
3	Почт. ст. Кайнаръ. Въ узкомъ ущельи на наносѣ изъ лёсовидной глины.	2.(2)	┴	SO 110°	Станція въ видѣ крѣпости построена изъ сырцоваго кирпича, а компониры—изъ обожженаго: стѣны немного розошлись по угламъ. Въ компонирахъ трещины. На одномъ изъ нихъ упало два зубца, одинъ на SO110°, другой по перпендикулярному направленію. Штукатурка трескалась и обсыпалась.	7½
4	Кишл. Шаршаузъ. Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(2)	———	NO-SW	Постройки каркасныя и глинобитныя. Только трещины въ штукатуркѣ.	VI
5	Почт. ст. Шаршаузъ. На террасѣ р. Акъ-су.	2.(2)	—	SW-NO	Тоже въ видѣ крѣпости, какъ и Кайнаръ. Вообще всѣ дальнѣйшія станціи построены по одному типу. Только частичное осыпаніе штукатурки.	VI
6	Почт. ст. Якка-сарай. Въ долинѣ, на наносѣ.	—	———	SO 140	Въ компонирахъ небольшія трещины. Часть угла кладки выдвинулась на N W 320°.	VI½
7	*) Гора-Кучкинъ. Около кишл. Башъ-Гиссаръ (по разсказу переводчика якабагскаго бека).	2	———	—	Осыпалось много земли. (Вѣроятно оползень).	—
8	Поч ст. Яръ-тепе. На равнинѣ, на наносѣ, на берегу оврага и окруженъ оврагами.	2.(2)	┴	W-O	Трещины въ компонирахъ. Небольшое осыпаніе штукатурки Дымовыя трубы расшатаны. Берега оврагова осыпались большими кусками. Вода въ колодцѣ на глубинѣ 33 арш. послѣ землетрясенія сдѣлалась мутной.	VI

Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. — вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
Почт. ст. **Гузаръ.** На наносѣ.	2.(1)	—	NW340°	Трещинки въ штукатуркѣ.	VI
Почтов. ст. **Гумбалякъ.** Среди холмовъ, на рѣчной террасѣ.	2.(2)	—	NW320°	Поврежденій нѣтъ.	VI
Почтов. ст. **Тенги-Харамъ.** На рѣчной террасѣ въ довольно узк. ущельи.	2.(1)	⊥	SW235°	Повреждена арка въ воротахъ. Внутри даже на штукатуркѣ трещинъ нѣтъ.	VI
Почтов. ст. **Акъ-рабатъ.** Въ ущельи. на тонкомъ наносѣ.	2.(2)	⊥	O-W	Трубы упали. Въ компонирахъ трещины и съ каждаго упало 2 зубца на N и на S. Туземныя постройки рядомъ со станціей совершенно не пострадали.	$7^1/_2$
Почт. ст. **Дербентъ.** На коренныхъ породахъ.	2.(2)	—	SO145°	Небольшія трещинки въ сырцовой стѣнѣ и въ компонирахъ.	VI
Кишлакъ Дербентъ. Частью на наносѣ, частью на коренныхъ породахъ.	3.(3)	⊥	SO125°	Постройки каркасныя и дувальныя (глинобитныя). Никакихъ поврежденій.	VI
Городъ Байсунъ. Частью на наносѣ частью на коренныхъ пород. (красные третичные (?) песчаники).	3.(2)	⊥	NO45° N SO160°	Постройки каркасныя и дувальныя. Въ домахъ много маленькихъ трещинъ. Кое гдѣ осыпалась штукатурка.	$VI^1/_2$
Сары-Камышъ. На лёссѣ среди большихъ холмовъ изъ коренныхъ породъ (третичн. песчан.).	2.(2)	⊥	NO80°	Небольшія трещины въ глинобитныхъ постройкахъ.	VII
Ширшада. На лёссѣ.	2.(2)	|	NO	5 глинобитныхъ построекъ получили серьезныя поврежденія (попадали стѣны). Въ каркасныхъ постройкахъ поврежденій нѣтъ.	6

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. — вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Ба...
18	**Корсаганъ.** Около предгор. на наносѣ	2	—	—	Постройки каркасныя и глинобитныя. Поврежденій нѣтъ.	VI
19	**Баташъ.** На наносѣ.	2	—	—	Поврежденій нѣтъ.	V
20	**Карлюкъ.** На рѣчномъ наносѣ (галечникъ).	3.(1)	⊥	SO165°	Постройки каркасныя и дувальныя. Упало 3 дувала (глинобитный заборъ). Небольшія трещины въ домахъ.	
21	**Чепъ.** Въ долинѣ, на наносѣ.	3	—	—	Постройки дувальныя.	V
22	**Булякъ.** На второй лёссовой террасѣ.	—	—	SO110°	Упала только часть дувала.	
23	**Екрасъ.** На лёссѣ, въ долинѣ.	3.(2)	⊥	SO	Постройки глинобитныя. Упали два дома. Одинъ вѣроятно потому, что стоялъ на берегу пруда и одна стѣна его была мокрая. Другой упавшій домъ былъ очень старый.	6
24	**Ясь-тепе.** На лёссѣ, въ долинѣ.	2.(1)	—	SO155°	Упало нѣсколько дуваловъ.	
25	**Денау.** Въ долинѣ, на лёссѣ.	3.(3)	—	W	Въ каркасныхъ и глинобитныхъ постройкахъ поврежденій почти нѣтъ, за исключеніемъ двухъ-трехъ домовъ, получившихъ трещины. Но большое зданіе медрессе изъ обожженнаго кирпича пострадало сравнительно больше. Много трещинъ, особенно въ замкахъ сводовъ. Значительная часть портика упала. Много свалилось лѣпки.	5
26	**Чаккалъ-тепе.** На наносѣ.	—	—	—	Упала часть дуваловъ. Къ сѣверу отъ кишлака по дорогѣ въ Сарыджую наблюдаются трещины въ землѣ. Одна саж. 10 длиною и 4 вершка шириною простирается NO 10°. Немного дальше другая меньшихъ размѣровъ съ простираніемъ N—S. Какъ эти, такъ и всѣ здѣшнія трещины тянутся вдоль арыка на разстояніи 3—5 саж. отъ него. Почва-наносъ-лёссовидная глина.	

Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. — вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
Юрчи. Въ долинѣ на наносѣ, за исключеніемъ крѣпости и дома волостного старшины, расположенныхъ на лёссономъ холмѣ.	3	⊥	N W	Постройки на половину каркасныя, на половину дувальныя. Главнымъ образомъ пострадали домъ волостного старшины и крѣпостная дувальная стѣна. Постройки у волостного частью совсѣмъ упали, частью сильно потрескались. Въ самомъ кишлакѣ поврежденій очень мало. Только упало нѣсколько дуваловъ и развалилась старая каркасная мечеть.	5
*) **Нилю.** Въ горахъ.	3	—	W	По словамъ Волостного старшины сверху горы упалъ большой камень, который и разрушилъ часть домовъ; другая часть ихъ упала отъ землетрясенія. Постройки всѣ каркасныя.	*) 2
*) **Панама.** Въ горахъ.	—	—	—	По сообщенію Волостного старшины. Постройки каркасныя. Изъ 90 домовъ осталось только 3, и тѣ сильно пострадали.	*) 1
Тартулли. Въ долинѣ р. Сангардакъ, на наносѣ.	—	—	—	Постройки дувальныя. Поврежденій нѣтъ.	$7^1/_2$
Аргунь. Въ долинѣ р. Сангардакъ, на наносѣ.	—	—	—	Постройки дувальн. и каркасныя. Упала только часть дуваловъ	7
Шайтанъ-Кишлакъ въ долинѣ р. Сангардакъ.	—	—	—	Постройки дувальн. и каркасныя. Упала только часть дуваловъ.	7
Ирсаки. У подножія лёссовыхъ холмовъ	3.(2)	|	—	Постройки каркасныя и дувальныя. Половина домовъ и сараевъ разрушена; пострадали и каркасныя.	4
Деги-каль-анда. На наносѣ.	2.(2)	—	NO70° NO SW	Упало нѣсколько дувальныхъ конюшенъ, сараевъ и дуваловъ.	6

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. / вертик.	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.
35	**Сары-джуй.** На обрывистомъ берегу Тупаланга. Обнажаются коренныя породы — третичные песчаники и песчаныя глины, падающія на SO и покрытыя наносомъ (галечникъ и лёссъ) мощностью въ 3—4 саж.	2.(2)	|	S	Старая крѣпостная дувальная стѣна во многихъ мѣстахъ сильно осыпалась. Дувальныя постройки почти всѣ упали. Каркасныя упали частью совершенно, частью только вывалились стѣны, а деревянный скелетъ остался. Нѣсколько домовъ, расположенныхъ на самомъ берегу, сброшено въ воду.
36	*) **Ду-оба.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины изъ 100 домовъ упало больше 30. Дома каркасные.
37	*) **Чашъ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины изъ 60 домовъ осталось около 30.
38	*) **Горудъ.** Въ горахъ Гари-рудъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины всѣ постройки упали.
39	*) **Заг-хана.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостн. старшины всѣ постройки упали.
40	*) **Маляндъ.** Въ горахъ.	—	—	—	Нѣсколько небольшихъ кишлаковъ подъ общ. названіемъ. Одинъ совершенно разрушенъ; въ другомъ половина и въ третьемъ 5—6 домовъ упало.
41	*) **Вачахъ.** Въ горахъ.	—	—	—	По слов. волостн. старшины упало изъ 40 домовъ—около 10.
42	*) **Каршъ.** Въ горахъ.	—	—	—	По слов. волостн. старшины разрушено совсѣмъ три дома. Остальные получили небольшія поврежденія. Постройки каркасныя.
43	**Иръ-Мангъ.** Въ долинѣ р. Тупаланга, на первой рѣчной террасѣ.	—	—	—	Частичное разрушеніе старыхъ дувальныхъ конюшенъ и сараевъ.
44	**Педа-Хана.** На рѣчной террасѣ р. Тупаланга.	—	—	—	Упала только часть дуваловъ

Б.

...ніе кишлаковъ ... расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. — вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
...ръ. Частью на ...нныхъ поро- ...третичныхъ ...песчаниковъ, ...ью на лёссѣ .	2.(2)	⊥	SO160°	Дома каркасные. Больше половины домовъ совершенно упали. Изъ оставшихся очень немного годныхъ еще для жилья. Пострадали больше дома стоящіе на наносѣ.	2
...акъ. Частью ...олинѣ горной ...и, частью на ...овыхъ холмахъ	2.(2)	|	NO70°	Дома большею частью каркасные Изъ 200 домовъ разрушено около 100; изъ нихъ нѣкоторые упали совершенно, въ нѣкоторыхъ провалились только крыши; въ третьихъ вывалились только стѣны. Кругомъ кишлака и въ немъ самомъ много трещинъ въ землѣ, какъ въ долинѣ, такъ и въ лёссовыхъ холмахъ. Преимущественное простираніе трещинъ NO70°. На крутыхъ склонахъ овраговъ много осыпей и обваловъ (лёссъ). По дорогѣ изъ Газарака въ Гулябъ тоже трещины, но не такъ много и меньшихъ размѣровъ; простираніе ихъ преимущественно тоже NO 70°.	$2^1/_2$
...ъ. Въ узкой ...нѣ горной рѣч- ... По берегамъ ...гіе холмы по- ...ые лёссомъ .	—	|	—	Небольшой кишлакъ; постройки больше дувальныя, были и каркасныя. Все упало за исключеніемъ 2—3 домовъ.	2
...кишлакъ. Въ ...нѣ. . . .	2.(2)	—	NOSO	Постройки больше дувальныя. Почти всѣ разрушены.	$2^1/_2$
...нъ. Въ доли- ...на наносѣ, со- ...щ. изъ галеч- ... неизвѣстной ...ности, покры- ... лёссовидною ...ою мощностью ... саж. . . .	1	—	SO125° SW260°	Упало только нѣсколько дуваловъ. Дома каркасные и дувальные.	$7^1/_2$
...шлакъ. Въ ...нѣ, на наносѣ.	2.(1)	|	NW 290°	Упало 5—6 крышъ. Въ каркасной мечети небольшія трещины.	6

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. ⊥ вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
51	**Регаръ** Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(2)	|	NO	Упало около 60 крышъ дувальныхъ домовъ. Въ каркасныхъ домахъ обваливалась только штукатурка.	—
52	**Чиртакъ.** На наносѣ у подножія горъ.	3.(2)	⊥	NO35°	Изъ 40 домовъ остались только 10 и тѣ сильно повреждены.	2½
53	**Ташъ-абадъ.** Въ долинѣ, у подножія горъ.	—	—	—	Постройки больше глинобитныя. Почти всѣ разрушены.	2
54	**Ходжа-игаръ.** Въ долинѣ.	—	—	—	Постройки больше глинобитныя.	3
55	**Каратагъ.** Въ узкомъ ущельѣ р. Каратагъ, преимущественно на наносѣ.	2.(2)	⊥	W N	Постройки преимущественно каркасныя. Въ южной части города почти всѣ постройки упали. Сѣверная часть города пострадала сравнительно меньше, но уцѣлѣвшихъ совсѣмъ домовъ нѣтъ, за исключеніемъ нѣсколькихъ глинобитныхъ, построенныхъ непосредственно на красныхъ третичныхъ песчаникахъ.	1½
56	**Нахальбекъ.** Въ горахъ на склонахъ коренныхъ породъ (м. б. мѣловыхъ мергеляхъ и песчаникахъ).	2.(2)	⊥	NW300°	Постройки большею частью каркасныя. Всѣхъ домовъ было около 100, разрушено 38.	3½
57	**Кошъ-булакъ.** Въ горахъ, на склонахъ коренныхъ породъ.	—	—	O	Постройки каркасныя. Изъ 50 домовъ 35 разрушено.	3
58	**Чуянчи.** Въ горахъ, на лёссѣ.	2.(2)	|	—	Изъ 70 домовъ остались только 3 и тѣ сильно повреждены. Постройки были каркасныя.	1
59	**Камбаръ.** Въ ущельѣ р. Акъ-джаръ, на наносѣ.	—	—	—	Постройки каркасныя.	3
60	**Кадыча.** Въ горахъ, на наносѣ.	3.(2)	|	—	Постройки больше глинобитныя. За исключеніемъ 2 — 3 домовъ все разрушено.	1½

Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. ― вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
Чиркентъ верхній. На галечникѣ р. Даштакъ.	—	—	—	Дома преимущественно каркасные. Всѣ разрушены.	1
Джаръ-сурхъ. На галечникѣ р. Даштакъ.	2.(2)	┴	—	Дома большею частью каркасные. Осталось только нѣсколько домовъ, но и тѣ сильно повреждены.	1½
Бешъ-капа. На галечникѣ р. Даштакъ.	—	—	—	Дома большею частью каркасные. Изъ 10—12 домовъ остались только—4, но и тѣ сильно повреждены.	2
Кипчакъ. На галечниковой рѣчн. террасѣ.	3.(2)	|	N	Дома большею частью каркасные. Изъ 22 домовъ почти всѣ упали.	2
*) **Гульхасъ.** Въ горахъ, въ ущельѣ.	3.(2)	|	W	По словамъ очевидца, Гульхасскаго жителя, постройки были каркасныя. Изъ 60 домовъ осталось только 3, но и тѣ очень пострадали.	*) 1
*) **Раватъ.** Въ горахъ.	3.(2)	|	N	По словамъ очевидца, Раватскаго жителя, постройки были каркасныя. Изъ 40 домовъ остался только 1.	*) 1
*) **Дегай.** Вблизи Равата.	—	—	—	По словамъ Раватскаго жителя. Постройки были больше каркасныя. Изъ 20-ти домовъ остался 1.	*) 1
Дебикакъ. На галечниковой террасѣ.	—	—	—	Дома больше каркасные. Изъ 12-ти домовъ упало совершенно 5 домовъ. Остальные получили болѣе или менѣе сильныя поврежденія.	3
Асвобъ. На высокомъ лёссовомъ берегу р. Чиркентъ-дарья.	3.(2)	|	NO70°	Постройки большею частью дувальныя. Изъ 40 домовъ—10 совершенно разрушены. Другіе получили болѣе или менѣе сильныя поврежденія.	4

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ (…) показан. кот. уд. сильнѣе	Характ. сотрясен. гориз. — вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Б
70	**Даштакъ.** На лѣвомъ высокомъ лёсcовомъ берегу р. Чиркентъ дарья.	3.(2)	⊥	N	Постройки каркасныя и дувальныя. Изъ 60 домовъ осталось только около 20, тоже пострадавшихъ въ разной степени.	
71	**Акъ-джаръ.** На галечниковой террасѣ.	3.(1)	⊥	NO80°	Постройки каркасныя и дувальныя. Изъ 100 домовъ — 30 домовъ упало совершенно, 20 и хотя и не упали, но сильно разрушены. Падали больше дома каркасные (!).	
72	**Кады-джукаръ.** Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(2)	⊥	SW230°	Постройки каркасныя и дувальныя; послѣднихъ больше. Изъ 60 дворовъ—12 разрушено совсѣмъ. Въ другихъ много серьезныхъ поврежденій.	
73	**Чузы.** Въ долинѣ, на наносѣ, у подножія горъ.	3.(2)	—	SO160°	Постройки преимущественно каркасныя. Много полуразвалившихся домовъ, нѣкоторые съ провалившимися крышами.	
74	**Узунъ - кишлакъ.** На лёссѣ, у подножія горъ.	3.(2)	|	S	Постройки большею частью дувальныя. Интересно, что пострадали больше каркасныя постройки (наприм. 2 мечети упали совсѣмъ). Дувальныя постройки только расшатаны.	
75	**Чукракъ верхній.** Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(2)	|	NW	Постройки каркасныя и дувальныя. Изъ 10 дворовъ—въ 3 сильныя поврежденія. Въ остальныхъ—незначительныя.	
76	*) **Шапуръ.** Въ долинѣ, на наносѣ.	—	-	—	Изъ 3-хъ дворовъ — разрушенія только въ одномъ.	
77	**Махау.** Въ долинѣ, на наносѣ.		—	—	Незначительныя поврежденія.	
78	*) **Наубадъ.** Въ долинѣ, на наносѣ.	—	--	—	Изъ 15 дворовъ разрушены только мечеть и 3 постройки.	
79	**Гиссаръ кишлакъ.** Въ долинѣ, на наносѣ около адыровъ	3.(2)	——	O	Мечеть и сарай изъ обожженнаго кирпича получили трещины. Въ домахъ (большею частью каркасныхъ) только сыпалась штукатурка и небольшія трещины въ ней.	

Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе	Харак. сотряс. гориз. ⟶ вертик. ǀ	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
Гиссаръ крѣпость На высокомъ лёссовомъ холмѣ.	—	—	—	Верхушка башни крѣпостныхъ воротъ (изъ обожж. кирпича) свалилась на SO 155°. Дворцовыя постройки сильно разрушены. Нѣкоторыя упали совершенно; нѣкоторыя получили серьезныя поврежденія. Постройки каркасныя съ очень тяжелыми крышами (на нѣкоторыхъ до 1½ аршина земли).	3
Акъ-курганъ. Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(2)	ǀ	O	Разрушеній нѣтъ, за исключеніемъ небольшихъ трещинъ въ старыхъ постройкахъ.	7½
Чиришъ-тепе. Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(2)	⊥	SO	Постройки каркасныя и дувальныя. Частичное вываливаніе стѣнъ или только трещины.	6½
Анна-худжи. Въ ущельѣ, среди холмовъ, сложенныхъ изъ третичныхъ, красныхъ песчаниковъ, покрытыхъ лёссомъ.	3.(2)	⊥	N	Изъ 80 дворовъ пострадали сильно 20 дворовъ. Упавшихъ домовъ нѣтъ, а только вываливаніе стѣнъ и значительныя трещины. Постройки больше дувальныя съ легкими крышами.	4½
*) **Гарабъ.** Въ горахъ.	—	—	—	Все разрушено.	*) 2
*) **Чинаракъ.** Въ горахъ.	—	—	—	Разрушенія такія же какъ и въ Анна-худжи.	*) 4½
*) **Савли.** Въ горахъ.	—	—	—	—	*) 3
*) **Кара-ховаль.** Въ горахъ.	—	—	—	—	*) 4½
Кую-саманчи. Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(3)	ǀ	N	Частичное вываливаніе стѣнъ и дуваловъ.	6
Курпа-тепе. Въ долинѣ, на наносѣ.	—	—	—	Постройки дувальныя. Пострадали серьезно дома 2—3 съ частичнымъ вываливаніемъ стѣнъ.	6

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотрас. горнз. — вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ. степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Ба
90	**Сары-ассія.** Въ долинѣ, на наносѣ.	4.(4)	—	O	Остатокъ башни крѣпостныхъ воротъ (дувальныхъ) упалъ на N. Упали старыя стѣны нѣкоторыхъ конюшенъ. Въ каркасн. постройкахъ только осыпалась штукатурка и небольшія трещины. Часть крѣпостной дувальной стѣны упала на W.	6¹
91	**Джаръ - кишлакъ.** Въ долинѣ. на наносѣ.	3.(1)	⊥	W	Только незначительныя трещинки въ старыхъ дувальныхъ постройкахъ.	V
92	**Дивана.** Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(2)	——	N	Упало только нѣсколько дувальныхъ стѣнъ.	
93	**Андижанъ.** Въ долинѣ, на наносѣ.	2.(1)	—	O	Построекъ мало. Живутъ больше въ камышевыхъ шалашахъ. Упала только одна стѣна стараго амбара.	V
94	*) **Тангирукъ.** Въ горахъ.	—	—	—	—	•
95	*) **Куньда - джу - васъ.** Въ горахъ.	—	—	—	—	•

По свѣдѣніямъ, собраннымъ горн. инж. Б. Я. Корольковымъ.

96	**Сайракъ.** Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(3)	⊥	—	Разрушено нѣсколько заборовъ, 5 домовъ и мечеть.	6
97	**Аучи.** Въ долинѣ, на наносѣ.	3.(2)	⊥	W	Развалились нѣкоторые дувалы.	
98	**Ой-борикъ нижній** Въ широкомъ ущельѣ на рѣчномъ наносѣ.	3.(3)	⊥	—	Постройки главнымъ образомъ дувальныя. немного каркасныхъ. Въ домахъ есть трещины, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ упали дувалы.	
99	**Ой - борикъ средній.** На лёссовомъ уступѣ.	—	—	—	Падали стѣны глинобитныхъ построекъ, каркасныя—цѣлы.	

Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. горизонт. ⊥ вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
Ой-борикъ верхній. Одна часть на лѣвомъ берегу р. Оби-Дара по склону лёссового холма; другая на правомъ берегу, на коренныхъ породахъ (красноцвѣтныхъ.).	3.(2)	⊥	NW335°	Постройки преимущественно каркасныя. Лѣвая часть кишлака разрушена почти вся; правая пострадала значительно меньше.	3
Сина. На холмахъ красноцвѣтн. породъ, падающихъ SO 120 и покрытыхъ 8-10 саж. слоемъ лёсса.	3.(3)	⊥	NW275° NW330°	Постройки каркасныя. Верхняя часть кишлака (расположенная на холмахъ) разрушена совершенно; кое гдѣ лишь остались каркасные остовы съ вывалившимися стѣнами. Нижняя часть (расположенная на рѣчной террасѣ) разрушена менѣе. Въ сосѣднихъ горахъ обвалы крутыхъ склоновъ.	$1^1/_2$
*) **Кіау-су.** Въ горахъ	—	—	—	По словамъ волостного старшины разрушенъ весь.	*) 1
*) **Хазретъ-Вахшибаръ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины.	*) $4^1/_2$
*) **Деги-сурхъ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины.	*) 5
*) **Деги-бадамъ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины.	*) 5
Ушоръ. Частью на коренныхъ породахъ (третичные? песчаники), частью на лёссѣ.	2.(2)	|	NW306°	Постройки каркасныя. Часть кишлака, расположенная на лёссовомъ наносѣ, разрушена вся, часть, расположенная на коренныхъ породахъ, разрушена менѣе.	2
Поджуръ Частью на коренныхъ породахъ (песчаники и мергеля, падающіе на W 290° ∠60°) частью на лёссовомъ наносѣ праваго берега рѣчки.	3.(2)	⊥	—	Постройки каркасныя. Часть кишлака, расположенная на лёссовомъ наносѣ, разрушена вся. Въ части, расположенной на коренныхъ породахъ, изъ 70-ти домовъ разрушено съ обваломъ крышъ около 40 домовъ.	2

№№	Название кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. ― вертик. |	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.
108	**Катта-Дагана.** На рѣчной террасѣ р. Сангъ-гардакъ.	2.(2)	—	SW235°	Постройки исключительно гли нобитныя; разрушены почти всѣ съ обваломъ крышъ.
109	**Кара-шуллукъ.** Въ долинѣ р. Сангъ-гардакъ.	3.(2)	—	W	Всѣ постройки глинобитныя разрушены почти всѣ, большин ство крышъ провалилось.
110	**Джанъ-бакты.** На наносѣ, среди рисовыхъ полей.	3.(2)	⊥	W	Постройки всѣ глинобитныя Много разрушенныхъ построек съ провалившимися крышами много упавшихъ на NO 50° ду валовъ и стѣнъ.
111	**Бай-бури.** На наносѣ, среди рисовыхъ полей.	—	—	—	—
112	**Нилю-бай.** На наносѣ, близь лёссовыхъ холмовъ.	3.(2)	|	NO25° SW205°	Постройки всѣ глинобитныя Разрушено съ обваломъ крыш около ⅓; нѣсколько дуваловъ обвалилось, остальныя постройки дали трещины.
113	*) **Гары-юлъ.** Въ горахъ.	-	—	—	По словамъ очевидца разру шены почти всѣ постройки.
114	*) **Гули-объ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ очевидца разру шены почти всѣ постройки.
115	*) **Шуръ-объ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ очевидца разру шены почти всѣ постройки.
116	*) **Саманчи-юкары.** На равнинѣ, среди рисовыхъ полей.	—	—	—	По словамъ очевидца разру шенныхъ построекъ нѣтъ, ест сильныя поврежденія.
117	*) **Чиль-Джіанъ.** На равнинѣ, среди рисовыхъ полей.	—	-	—	По описанію очевидца разру шенія такія же, какъ въ Нилю баѣ.
118	*) **Иръ-Палванъ.** На равнинѣ, среди рисовыхъ полей.	-	—	—	По словамъ очевидца разру шенія такія же, какъ въ Нилю баѣ.
120	*) **Хошъ-манъ-тепе.** На наносѣ.	—	—	—	Незначительныя поврежденія

Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. / вертик.	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
Дашнабадъ. На лёссовомъ наносѣ (мощн. 10-15 саж.) На правомъ берегу Дашнабадъ-дарьи.	3.(2)	┃	NW320°	Постройки каркасныя. Изъ 300 приблизительно домовъ осталось около 50 сильно поврежденныхъ. Обрывистые лёссовые берега рѣки сильно обвалились. Въ самомъ кишлакѣ берегъ обрыва разбитъ трещинами.	1
*) **Оби-зарангъ.** (Въ горахъ)	—	—	—		1½
*) **Хорустанъ.** (Въ горахъ)	—	—	—		1½
*) **Янгаклыкъ.** (Въ горахъ)	—	—	—		
*) **Алича-булакъ.** (Въ горахъ)	—	—	—	По словамъ волостного старшины и жителей Дашнабада всѣ эти кишлаки разрушены до основанія и покинуты жителями.	
*) **Шаргунъ.** (Въ горахъ)	—	—	—		*) 1
*) **Сары-мазаръ.** (Въ горахъ)	—	—	—		
*) **Караны.** (Въ горахъ)	—	—	—		
*) **Манзобъ.** (Въ горахъ)	—	—	—		
Шахъ. На рѣчномъ наносѣ.	—	—	—	Постройки глинобитныя.	4
Шайтанъ. На лёссѣ.	—	—	—	Постройки глинобитныя. Изъ 40 домовъ упалъ только одинъ съ обваломъ крыши. Нѣсколько упавшихъ заборовъ: трещины въ домахъ.	6½
Атъ-камакъ. На лёссѣ.	—	—	—	Постройки глинобитныя. Изъ 20 домовъ разрушено 15.	2½
Шульмакъ. На лёссовомъ наносѣ. въ долинѣ р. Оби-Сангъ-милля.	3.(2)	⊥	SO155	Постройки каркасныя и глинобитныя. Около половины домовъ разрушено.	3½
Нижн. Сангъ-милля. На лёссѣ.	3.(2)	⊥	O	Постройки каркасныя и дувальныя.	4½

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. гориз. / вертик.	Направл. сортясен. по расспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Ба
136	**Санхчоу.** Въ ущельѣ, на наносѣ.	—	—	—	—	5
137	*) **Илякн.** На наносѣ.	—	—	—	Заочно, по словамъ проводника.	*
138	**Худжи.** Расположенъ уступомъ по склонамъ лёссовыхъ холмовъ.	3.(з)	⊥	SO140° O W	Постройки каркасныя и глинобитныя.	
139	**Сурха-чашма.** Частью на наносѣ, прикрывающемъ красноцвѣтныя породы, частью непосредственно на нихъ.	3.(з)	⊥	SO110	Постройки каркасныя и глинобитныя. Изъ 800 (приблизительно) всѣхъ построекъ — 30 разрушено съ обваломъ крыши и около 100 съ вываливаніемъ стѣнъ: въ остальныхъ трещины.	4
140	*) **Алича-булакъ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины пострадалъ нѣсколько менѣе, чѣмъ Сурха-Чашма.	*
141	*) **Каушъ-Дузонъ.** На наносѣ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины. Изъ 500 построекъ разрушено съ проваломъ крышъ около 10; много вывалившихся стѣнъ и упавшихъ дуваловъ.	*
142	*) **Чашма и базаръ.** Въ горахъ, на наносѣ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины. Изъ 600 приблизительно дувальныхъ построекъ разрушено только 4.	*
143	*) **Тахтъ.** Въ горахъ, на наносѣ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины. Изъ 300 дувальныхъ построекъ 20 разрушено съ обваломъ крышъ; много вывалившихся стѣнъ и упавшихъ дуваловъ; много трещинъ въ домахъ.	*
144	*) **Нелли.** Въ горахъ на наносѣ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины. Изъ 1000 (приблизительно построекъ разрушено окончательно около 30; много вывалившихся стѣнъ и упавшихъ дуваловъ.	*

№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе	Харак. сотряс. гориз. / вертик.	Направл. сотрясен. по разспросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
5	*) **Кушкаки-мазаръ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины.	*) 5
6	*) **Кухунъ.** Въ горахъ.	—	—	—	По словамъ волостного старшины.	*) 7
7	*) **Шахонъ.**	—	—	—	По словамъ волостного старшины во всѣхъ этихъ кишлакахъ никакихъ разрушеній и поврежденій нѣтъ.	*) VII
8	*) **Митта.**	—	—	—		
9	*) **Чал-ташъ.**	—	—	—		
0	*) **Чангоу.**	—	—	—		
1	*) **Истана.**	—	—	—		
2	*) **Трушбочъ.**	—	—	—		
3	*) **Аржанакъ.**	—	—	—		
4	*) **Моулянъ-жаръ-боло.**	—	—	—		
5	*) **Литхоракъ.**	—	—	—		
6	*) **Али-беги.**	—	—	—		
7	*) **Чатпора.**	—	—	—		
8	**Хочильяръ.** По склону ущелья. На наносѣ, покрывающемъ коренныя породы (мѣловыя?) Въ 1/2 верстѣ къ западу кишлака выступаетъ большой массивъ изверженныхъ породъ (гранитъ?).	3.(2)	⊥	NO10°	Постройки каркасныя и глинобитныя. Изъ 2500 (приблизительно всѣхъ построекъ разрушено съ обваломъ крышъ около 30. Стѣнъ и дуваловъ вывалилось немного; есть трещины въ домахъ.	5½
9	**Гурíатъ.** На наносѣ.	2.(1)	⊥	NW280° SO100°	Постройки глинобитныя. Много совершенно разрушенныхъ построекъ, упавшихъ стѣнъ и дуваловъ.	3
0	**Ляйляги.** На высокомъ правомъ берегу р. Ханока: На лёссовомъ наносѣ.	—	—	—	Поврежденій нѣтъ.	VII

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. горизонт. / вертик.	Направл. сотрясен. по разспросамъ	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Ба
161	**Чуянчи - паянъ.** На прав. берегу р. Ханока.	2.(2)	⊥	NO35°	Постройки преимущественно глинобитныя. Только незначительныя трещины въ домахъ.	7½
162	**Наджи.** На наносѣ р. Хочильяръ.	2.(2)	⊥	O-W	Постройки каркасныя и глинобитныя. Больше ½ построекъ разрушено совершенно; въ остальныхъ много вывалившихся стѣнъ.	8
163	**Туда.** На наносѣ.	2.(2)	⊥	NO70°	Постройки каркасныя и глинобитныя. Разрушенія такія же, какъ въ Наджи.	8
164	**Сильбуръ.** На рѣчномъ наносѣ.	3.(2)	⊥	SO140°	Постройки глинобитныя. Меньше половины построекъ разрушено съ обваломъ крышъ. Вывалившихся стѣнъ мало; дуваловъ повреждено много.	8½
165	**Ташъ-тепе.** На наносѣ.	—	—	—	Постройки преимущественно глинобитныя. Незначительное количество вывалившихся стѣнъ; нѣсколько обвалившихся крышъ.	5½
166	**Шамбуль.** На наносѣ. вблизи адыровъ.	2.(2)	—	NW350°	Постройки исключительно глинобитныя. Всѣ постройки цѣлы. Упали кое-гдѣ части старыхъ дуваловъ.	7
167	**Карангъ-куль.** На наносѣ.	3.(2)	⊥	NW290°	Постройки исключительно глинобитныя. Только незначительныя трещины въ старыхъ постройкахъ.	7½
168	**Авганъ.** На наносѣ.	—	—	—	Поврежденій нѣтъ.	VII
169	**Чимъ-курганъ.** На наносѣ.	3.(2)	⊥	SW250° SO155°	Постройки глинобитныя. Изъ 20 домовъ у 2-хъ упали крыши, стѣны стоятъ. Нѣсколько дуваловъ упало.	6½
170	**Тойчи.** На наносѣ.	3.(2)	⊥	NW320°	Постройки преимущественно глинобитныя. Разрушеній съ обваломъ крышъ нѣтъ; разрушено много дуваловъ и стѣнъ.	6
171	*) **Аимъ.** На наносѣ.	—			Заочно.	*)

№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе.	Харак. сотряс. горизонт. / вертик.	Направл. сотрясен. по распросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ.
	*) **Омада.** На наносѣ.	—	—	—	Заочно.	*) 7
	*) **Турба - кала.** На наносѣ.	—	—	—	Заочно.	*) VII
	*) **Буйны - кыныръ.** На наносѣ.	—	—	—	Заочно.	*) VII
	*) **Чептуры.** На наносѣ.	—	—	—	Заочно.	*) 6
	*) **Сешамбе.** На наносѣ.	—	—	—	Заочно.	*) 6
	*) **Чимбай.** На наносѣ.	—	—	—	Заочно.	*) 7
	Дурванъ. На наносѣ.	—	—	—	Постройки глинобитныя. Изъ 30 домовъ разрушено 6 старыхъ.	6
	Саркаръ. На наносѣ.	3.(2)	⊥	W	Постройки глинобитныя ($^{2}/_{3}$) и каркасныя ($^{1}/_{3}$). Почти всѣ крыши цѣлы; есть разрушенные стѣны и дувалы. Каркасная мечеть пострадала.	$5^{1}/_{2}$
	Лявъ-объ. На рѣчномъ наносѣ.	—	—	—	Постройки глинобитныя и каркасныя.	5
	Иссыкъ - чашма. На высокомъ берегу рѣки.	3.(2)	⊥	SW215°	Постройки глинобитныя. Около $^{2}/_{3}$ построекъ разрушено съ обваломъ крышъ.	$3^{1}/_{2}$
	Гафилъ-абадъ На тонкомъ наносѣ.	—	—	—	Изъ 36 построекъ разрушено съ обваломъ крышъ 6—7; есть вывалившіяся стѣны и упавшіе дувалы.	5
	Багъ-Самаркандъ На тонкомъ наносѣ праваго берега Дашнобадъ-дарьи, у подножія лёссоваго адыра.	3.(2)	⊥	—	Постройки глинобитныя и каркасныя. Первыя уничтожены почти всѣ, вторыя сильно пострадали. Большой обвалъ крутого праваго берега рѣки.	2

№№	Названіе кишлаковъ и ихъ расположеніе.	Число главн. удар. Въ ( ) показан. кот. уд. сильнѣе	Харак. сотряс. гориз. ─── вертик. │	Направл. сотрясен. по распросамъ.	Качество построекъ, степень и характеръ ихъ поврежденій. Нарушенія въ почвѣ и проч.	Баллъ
184	**Ханака.** Въ узкомъ ущеліи р. Ханака.	2.(2)	│	NW325°	Почти всѣ глинобитныя постройки разрушены: каркасныя также.	1½
185	**Дивана.** На правомъ берегу Дашнабадъ дарьи.	3.(2)	⊥	NO60°	Постройки глинобитныя и каркасныя. Въ верхней части кишлака разрушеній сравнительно мало; въ нижней (ближе къ Дашнабаду) много упавшихъ крышъ, много вывалившихся стѣнъ. Около 10 построекъ совершенно разрушено и засыпано обваломъ крутого лёссоваго обрыва.	4
186	*) **Бака-хуръ.** Въ горахъ.	—	—	—	Заочно.	*)2
187	*) **Дарай - санъ.** Въ горахъ.	—	—	—	Заочно.	*)2
188	*) **Мазарликъ - дара.** Въ горахъ.	—	—	—	Заочно.	*)2
189	*) **Караны** (нижній) Въ горахъ.	—	—	—	Заочно.	*)1½
190	*) **Анжиръ.** Въ горахъ.	—	—	—	Заочно.	*)1½
191	**Иликъ-бай.** На лёссѣ.	3.(2)	⊥	W	Постройки частью дувальныя, частью плетеныя. Небольшія разрушенія.	6½
192	**Яны-курганъ.** На наносѣ.	3.(2)	│	NW320°	Постройки глинобитныя. Коегдѣ упали дувалы; небольшія трещины въ домахъ	7
193	**Гафилъ-абадъ.** На наносѣ.	—	—	—	Постройки глинобитныя. Незначительныя поврежденія.	7

Разрушительныя послѣдствія землетрясенія. а) Разрушенія въ кишлакахъ. Кромѣ города Каратага, почти совершенно разрушеннаго землетрясеніемъ, также сильно разрушены, а нѣкоторые въ болѣе сильной степени, еще нѣсколько кишлаковъ въ Гиссарскомъ и Денаускомъ бекствахъ. Всего пострадавшихъ въ большей или меньшей степени зарегистровано нами около 150 кишлаковъ. Не обошлось землетрясеніе также безъ человѣческихъ жертвъ и гибели домашнихъ животныхъ. Въ городѣ Каратагѣ погибло 567 человѣкъ; въ остальныхъ кишлакахъ Гиссарскаго бекства — 404 человѣка, и въ кишлакахъ Денаускаго бекства около 100 человѣкъ.

Какъ однообразны постройки во всѣхъ кишлакахъ, такъ однообразны и ихъ разрушенія. Я не буду подробно описывать каждый кишлакъ, тѣмъ болѣе, что въ вышеприведенной таблицѣ указана степень разрушенія каждаго. Скажу только нѣсколько словъ о городѣ Каратагѣ въ виду того, что все землетрясеніе было пріурочено особенно первоначальными слухами и свѣдѣніями къ нему. Прежде всего нужно сказать, что свѣдѣнія о сползшей горѣ, разрушившей городъ, оказались совершенно невѣрными. Хотя вблизи Каратага и были небольшіе лёссовые обвалы, но въ разрушеніи города они не принимали участія. Но нѣкоторые кишлаки дѣйствительно пострадали частью также и отъ обваловъ. Такъ напримѣръ, въ кишлакѣ Чуянчи (58) 2 дома, стоявшихъ на краю лёссоваго обрыва, свалились вмѣстѣ съ большимъ обваломъ. Кишлаки Нилю (28) и Панамà (29) частью разрушены также обвалами.

Городъ Каратагъ — лѣтняя резиденція Гиссарскаго бека — расположенъ въ сравнительно узкомъ ущельи (фиг. 2) рѣки Каратагъ-Дарьи (верховье р. Сураханы), недалеко отъ того мѣста, гдѣ рѣка выходитъ изъ горъ въ долину. Онъ построенъ на галечниковой рѣчной террасѣ по обоимъ берегамъ (преимущественно на лѣвомъ) и только нѣсколько глинобитныхъ бѣдныхъ построекъ

расположены на коренныхъ породахъ, которыми здѣсь являются красные третичные песчаники, падающіе на SW 210° подъ угломъ 35°.

Фиг. 2.



Каратагъ, собственно говоря, не заслуживаетъ названія города въ европейскомъ смыслѣ. Это — такой-же кишлакъ, какъ

и всѣ прочіе. Отличается отъ нихъ только тѣмъ, что здѣсь жили болѣе зажиточные люди и имѣлся большой базаръ. Постройки были всѣ каркасныя, за исключеніемъ небольшой мечети, построенной изъ обожженаго кирпича, и нѣсколькихъ глинобитныхъ домовъ. Городъ вытянуть по ущелью съ N на S; не всѣ части его пострадали одинаково. Средняя часть съ базаромъ уничтожена совершенно; здѣсь не осталось стоящимъ

Фиг. 3.



ни одного дома (фиг. 3), за удивительнымъ исключеніемъ единственнаго дома, расположеннаго у выходовъ коренныхъ породъ; въ этомъ домѣ осыпалась только штукатурка. Сѣверная и южная части города пострадали также очень сильно, тѣмъ не менѣе здѣсь кое-гдѣ есть устоявшіе дома, но сильно поврежденные. Стѣны мечети изъ обожженнаго кирпича получили значительныя трещины, а тяжелая крыша ея вмѣстѣ съ потолочными балками сдвинулась почти на $^1/_4$ арш. Фиг. 4 изобра-

жаетъ рухнувшую двухъ-этажную постройку такимъ образомъ, что верхній (легкій) этажъ совершенно уцѣлѣлъ и опустился на развалины нижняго этажа.

Случаевъ поворота столбовъ или отдѣльныхъ построекъ и предметовъ нигдѣ не наблюдалось не только здѣсь, но и во всей плейстосейстовой области. Выше упомянуто, что часть глинобитныхъ домовъ въ Каратагѣ построена на коренныхъ

Фиг. 4.



песчаникахъ. Интересно, что эти дома не получили абсолютно никакихъ поврежденій, если не считать кое-гдѣ осыпавшейся штукатурки. Такъ что общее правило объ опасности тонкихъ наносовъ, расположенныхъ на плотныхъ коренныхъ породахъ здѣсь подтвердилось. Тоже наблюдалось также еще и во многихъ другихъ кишлакахъ.

Въ смыслѣ разрушеній заслуживаетъ вниманія еще городъ (кишлакъ) Гиссаръ—зимняя резиденція Гиссарскаго бека. Это

большой кишлакъ построенный на наносѣ, въ долинѣ; крѣпость же и дворцовыя постройки расположены на высокомъ (саж. 15) лёссовомъ холмѣ. Въ кишлакѣ дома совершенно не пострадали, за исключеніемъ трещинъ въ штукатуркѣ; крѣпость же и особенно дворцовыя постройки разрушены такъ, что ремонтировать ихъ уже невозможно: многіе совершенно упали (фиг. 5). Этотъ фактъ можетъ быть можно объяснить,

Фиг. 5.



во-первыхъ, тѣмъ, что постройки, расположенныя на высокомъ холмѣ, имѣли большую амплитуду качаній, и, во-вторыхъ, тѣмъ, что онѣ несли на себѣ непомѣрно тяжелыя крыши (слой земли до $1^1/_2$ и болѣе арш.); въ кишлакѣ же крыши болѣе легкія, а нѣкоторыя даже просто соломенныя. Этотъ фактъ, что дома съ тяжелыми земляными крышами разрушались болѣе, чѣмъ дома съ соломенными крышами, наблюдался и во многихъ другихъ кишлакахъ.

b) Нарушенія въ почвѣ. Нарушенія въ почвѣ, произведенныя Каратагскимъ землетрясеніемъ, не отличаются грандіозностью размѣровъ, но произошли во многихъ мѣстахъ плейстосейстовой области. Они заключаются преимущественно въ обвалахъ крутыхъ лёссовыхъ береговъ рѣкъ, овраговъ, а также крутыхъ склоновъ большихъ холмовъ, покрытыхъ лёссомъ въ горной части, гдѣ въ нѣсколькихъ мѣстахъ наблюдались обвалы также и коренныхъ породъ. Въ большинствѣ случаевъ обвалы небольшіе: 2—5—10 куб. саж.; только немногіе наблюдавшіеся обвалы измѣрялись сотнями кубовъ. Кромѣ обваловъ нарушенія выразились также въ трещинахъ. Этихъ послѣднихъ также довольно много; онѣ небольшихъ сравнительно размѣровъ (самая большая ширина до $^1/_2$ арш. и длина нѣсколько десятковъ саженей) и образовались преимущественно въ лёссѣ надъ крутыми склонами, часто въ одномъ мѣстѣ съ обвалами. представляя какъ бы подготовленный, но не упавшій обвалъ. Есть впрочемъ также небольшія трещины въ землѣ на сравнительно ровныхъ мѣстахъ. Ниже приводятся примѣры нарушеній въ почвѣ, зерегистрованныхъ нами.

a) Собранные М. Бронниковымъ:

1) Станція Кайнаръ. Крутые лёссовые склоны осыпались.

2) Гора Кучкинъ около кишлака Башъ-Гиссаръ. По разсказу переводчика Яккабагскаго бека много сыпалось земли съ горы.

3) Станція Яръ-Тепе. Лёссовые берега овраговъ осыпались большими кусками.

4) По дорогѣ изъ Денау въ Юрчи нѣсколько трещинъ въ землѣ. Одна изъ нихъ саж. 10 длиною и 3—4 вершка шириною; часть поверхности опустилась вершка на 3; простираніе трещины NO 10°. Немного дальше другая трещина меньшихъ размѣровъ

съ простираніемъ N — S. Всѣ трещины тянутся вдоль арыка на разстояніи 3—5 саж. отъ него. Почва—лёссовидная глина.

5) Кишлакъ Панама. По разсказамъ изъ джара выбросило землю на кишлакъ.

6) По дорогѣ изъ Сарыджуя въ Хуфаръ. Дорога пролегаетъ по разчлененнымъ горамъ, состоящимъ изъ третичныхъ красныхъ песчаниковъ, песчаныхъ глинъ и мергелей, мѣстами покрытыхъ лёссомъ. Паденіе породъ на SO. Во многихъ мѣстахъ по этой дорогѣ произошли обвалы карнизовъ песчаниковъ и осыпи мягкихъ породъ. Величина обваловъ 1—3 куб. саж. Величина осыпей въ началѣ—небольшая, а около Хуфара есть 2 осыпи значительныхъ размѣровъ. Осыпи и обвалы наблюдаются только на крутыхъ склонахъ, обращенныхъ на NO. На противоположныхъ склонахъ очень мало, а на склонахъ, обращенныхъ на NW и SO, обваловъ и осыпей совсѣмъ нѣтъ. По берегамъ овраговъ много трещинъ.

7) По дорогѣ изъ Сарыджуя въ Газаракъ, по оврагамъ, простирающимся почти съ N на S, на обоихъ крутыхъ склонахъ много осыпей и обваловъ рыхлыхъ породъ, частію лёсса, частью третичныхъ.

8) Въ кишлакѣ Газаракѣ и кругомъ его много довольно значительныхъ трещинъ въ землѣ. Были трещины подъ домами: изъ одного амбара вся пшеница провалилась въ трещину. Преимущественное простираніе трещинъ NO 70°. На крутыхъ склонахъ овраговъ много осыпей и обваловъ лёсса. По дорогѣ изъ Газарака въ Гулябъ тоже трещины, но не такъ много и меньшихъ размѣровъ; простираніе ихъ также NO 70°.

9) Около кишлака Ташъ-абадъ небольшой лёссовый холмъ разбитъ трещинами, простирающимися на NO 70° (фиг. 6).

10) Между Кошъ-булатомъ и Чуянчи большой обвалъ и осыпь лёсса. Внизъ по склону осыпь тянется саженей на 150 при ширинѣ—около 30 саж. Землю выбросило на O.

11) По дорогѣ изъ Чуянчи въ Камбаръ встрѣтилось нѣсколько трещинъ главнымъ образомъ въ лёссѣ. Простираніе

Фиг. 6.



ихъ или N — S, или NW 330°. Около Камбара небольшіе обвалы лёссовыхъ склоновъ, простирающихся NO 20°.

12) По рѣкѣ Ширкентъ-дарьѣ отъ верхняго Чиркента до Даштака на крутыхъ лёссовыхъ склонахъ много небольшихъ обваловъ и осыпей; преимущественно на лѣвомъ берегу. На этомъ же берегу встрѣтилось нѣсколько небольшихъ трещинъ, простирающихся N — S

13) По дорогѣ изъ Кадыджувара въ Чузы, противъ кишлака Сильбура есть трещина въ землѣ длиною 20 саж. шириною 1 верш.; простираніе ея SO 120°. Около самаго кишлака Чузы также трещины небольшой ширины. Простираніе ихъ SO 110°. Эти трещины продолжаются по направленію къ кишлаку Ташъ-тепе.

14) Каратагъ. На правомъ высокомъ берегу есть обвалы и трещины, параллельныя обрыву берега.

β. *Собранные Б. Я. Корольковымъ.*

15) Замѣчены обвалы крутыхъ склоновъ лёссоваго холма, гдѣ построенъ кишлакъ Ой-борикъ.

16) По дорогѣ между Ой-борикомъ и Сина есть обвалы крутого праваго берега рѣки (лёссъ).

17) Около кишлака Сина въ горахъ есть обвалы крутыхъ обрывовъ.

18) По дорогѣ изъ кишлака Сина въ кишлакъ Ушоръ. Дорога идетъ сначала по рѣчному галечнику, потомъ вступаетъ въ область красноцвѣтныхъ породъ — глинъ, мергелей и песчаниковъ; около перевала Кызъ-Курганъ замѣчалось почти горизонтальное напластованіе. Между переваломъ Кызъ-Курганъ и Ушоромъ въ склонѣ лёссоваго берега ущелья, обращенномъ на NW 330°, имѣются три большихъ обвала. Первый (считая внизъ по теченію) чашеобразный, глубиною 15—10 саж. (фиг. 7); ниже его, не доходя $^1/_2$ версты до Ушора еще два большихъ обвала лёсса (фиг. 8).

19) По дорогѣ изъ Ушора въ Поджуръ. Дорога идетъ преимущественно въ красноцвѣтной толщѣ, падающей на NW 290°. Здѣсь имѣются обвалы крутыхъ склоновъ, какъ въ лёссѣ, такъ и въ коренныхъ породахъ; склоны обращены преимущественно на NW 330° и SO 150°. Въ долинѣ р. Булунчуръ — очень большой оползень въ красноцвѣтныхъ породахъ склона на NW 330°. Въ долинѣ р. Шурабъ оползень лёссоваго склона на NO 30°, ширина его до 75 саж. На перевалѣ изъ долины Булунчура въ Шуробъ—многочисленныя трещины въ лёссѣ съ простираніемъ SO 120°. Въ долинѣ Шураба, на склонѣ,

обращенномъ къ SW 210°, — обвалъ глыбъ песчаника (глыбы до 5 куб. саж.); русло рѣчки загромождено. На этомъ же склонѣ замѣчаются неправильныя трещины въ красномъ мергелѣ. Около самаго Поджура большой оползень лёсса на склонѣ, обращенномъ къ NO 30°.

20) По дорогѣ изъ Поджура въ Катта-Дагана. Дорога идетъ сначала въ красноцвѣтныхъ породахъ (глины и песча-

Фиг. 7.



ники) по ущелью р. Шурабъ, потомъ переходитъ въ долину р. Булунчуръ, откуда по наносамъ въ Катта-Дагана; мѣстами изъ подъ наносовъ видны красноцвѣтныя породы. Въ долинѣ р. Шурабъ сброшены со склоновъ, обращенныхъ на NO 25°, глыбы краснаго песчаника. Въ ущельѣ р. Баланчуръ — многочисленные и большіе оползни красноцвѣтныхъ породъ со склоновъ, обращенныхъ на NW 310°. При подъемѣ изъ этого

ущелья — обширный обвалъ лёсса (со склона, обращеннаго къ NW 290°). Далѣе по дорогѣ, на склонахъ, обращенныхъ къ NW, замѣчены до 15 оползней разной величины.

21) Около кишлака Дашнабадъ обрывистые лёссовые берега рѣки сильно обвалились, въ самомъ кишлакѣ берегъ обрыва разбитъ трещинами и частью также обвалился.

22) По дорогѣ между кишлаками Атъ-камакъ и Шульмакъ

Фиг. 8.



встрѣчено нѣсколько обваловъ склоновъ лёсса, обращенныхъ на SO 130° и NW 310°.

23) По дорогѣ изъ Регара въ Дашнабадъ по лёссовымъ адырамъ. Съ дороги видны многочисленные обвалы склоновъ, обращенныхъ на NO и SO. Обвалы преимущественно въ лёссѣ, но есть и въ коренныхъ породахъ (краснаго цвѣта).

24) По Дашнабадъ-дарьѣ, выше кишлака Иссыкъ-Чашма обвалы лёссовыхъ береговъ становятся чаще и больше.

25) На правомъ берегу р. Дашнабадъ-дарьи противъ кишлака Гафилъ-абадъ—большой обвалъ крутого лёссоваго склона.

26) Противъ кишлака Самаркандъ-бага — большой обвалъ крутого праваго лёссоваго берега (склонъ обращенъ на NO 30°).

27) На лёссовомъ склонѣ лѣваго берега рѣки вблизи Самаркандъ-бага имѣются многочисленныя трещины и обвалы.

Сила землетрясенія.

Сопоставляя разрушительныя послѣдствія Каратагскаго землетрясенія съ таковыми же Андижанскаго и Вѣрненскаго, нужно признать, что оно было нѣсколько сильнѣе перваго и слабѣе второго. Мы опредѣляемъ его силу въ IX б. по скалѣ Росси-Фореля. При опредѣленіи силы землетрясенія въ разныхъ пунктахъ плейстосейстовой области мы пользовались, какъ уже было сказано выше, приблизительно такой же дробной скалой, которая употреблялась при изслѣдованіи Андижанскаго землетрясенія. Именно баллы IX и VIII Росси-Фореля по степени и количеству поврежденій въ мѣстныхъ постройкахъ были разбиты на 7 частей слѣдующимъ образомъ:

IX {

1) Полное разрушеніе не только глинобитныхъ, но и хорошихъ каркасныхъ домовъ.

2) Почти всѣ сырцовые и глинобитные дома и сараи разрушены. Дома съ прочными потолками, хорошій каркасъ и т. п., мечети и лѣтнія постройки сильно пострадали.

3) Больше половины домовъ и большинство сараевъ разрушено съ обваломъ крышъ.

4) Меньше половины домовъ разрушено съ обваломъ крышъ. Главнымъ образомъ пострадали старыя постройки и сараи.

VIII
5) Почти всѣ крыши устояли, кое гдѣ вывалились стѣны на цѣло.
6) Частичное вываливаніе стѣнъ. Разрушено много дуваловъ.
7) Рѣдкія незначительныя поврежденія.

VII Поврежденій нѣтъ.

Въ послѣдней графѣ вышеприведенныхъ таблицъ баллы этой дробной скалы показаны арабскими цифрами, а баллы по скалѣ Росси-Фореля—римскими.

Геологическое строеніе плейстосейстовой области.

Плейстосейстовая область Каратагскаго землетрясенія расположилась на южномъ склонѣ Гиссарскаго хребта и захватила частью долину р. Сураханы, верховье которой носитъ названіе Каратагъ-дарьи. Долина выполнена мощными наносами галечника и лёсса. Что же касается строенія склона хребта, то намъ по вышеприведеннымъ причинамъ не удалось сдѣлать почти никакихъ наблюденій въ этомъ направленіи, за исключеніемъ опредѣленія простиранія и паденія пластовъ въ нѣсколькихъ пунктахъ. Судя по картѣ Туркестанскаго края И. В. Мушкетова, которая до настоящаго времени остается единственнымъ печатнымъ источникомъ по геологіи разсматриваемаго мѣста, южный склонъ Гиссарскаго хребта около Каратага занятъ преимущественно третичными и мѣловыми породами, покрывающими палеозойскіе кристаллическіе известняки, филлиты, кварциты, туфы и кристаллическіе сланцы. Эти образованія тянутся полосами согласно общему простиранію хребта, т. е. NO—SW.

Нѣсколько подробностей о строеніи части, лежащей на востокъ отъ города Каратага, имѣется въ ненапечатанной еще

статьѣ В. Н. Вебера, въ которой онъ пишетъ: «Южные отроги Гиссарскаго хребта между рр. Каратагъ и Варзобатъ сложены изъ третичныхъ песчаниковъ, конгломератовъ, сланцеватыхъ и песчаныхъ глинъ, налегающихъ на мѣловые известняки, гипсъ, мергелистые известняки и мергеля. Въ этихъ мѣловыхъ отложеніяхъ найдены *Ostrea Hissarensis* Rom.; *Ostrea proboscidea* Arch. (опредѣляемая Г. Д. Романовскимъ какъ новый варьететъ); *Nautilus* sp. *Oculina* sp. *Lima* sp. и др. Около кишлака Чильоръ (Хочильяръ) въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ мѣловыхъ осадковъ, найдены *Ostrea multicostata* Desh.; *Modiola* sp. *(Mytilus ?); Turitella* sp.; ядра отъ *Cardium* и др. Близъ того же кишлака выступаетъ красный крупнозернистый гранитъ и съ болѣе мелкимъ зерномъ—сѣрый. Сѣрный источникъ, показанный на карточкѣ, выходитъ изъ верхнихъ пластовъ раковистаго известняка съ указанными окаменѣлостями, немного южнѣе къ Чильоръ (Хочильяръ), пад. SO 140° ∠ 70—80°».

Мы при своихъ немногихъ разъѣздахъ въ горной части плейстосейстовой области встрѣчались только съ мощными свитами третичныхъ породъ (песчаниковъ, конгломератовъ и песчанистыхъ глинъ) покрытыхъ мѣстами болѣе или менѣе мощнымъ лёссомъ. Общее простираніе этихъ породъ NO-ое при разныхъ углахъ паденія на SO. И только около Каратага это главное направленіе простиранія перебивается NW-ымъ.

Изосейсты и эпицентръ.

Благодаря принятой нами вышеприведенной дробной скалѣ для выраженія силы землетрясенія въ разныхъ пунктахъ плейстосейстовой области, получилась возможность провести изосейсты (см. прилагаемый планъ, табл. IX). При проведеніи ихъ пришлось допустить существованіе двухъ острововъ сравнительно

менѣе потрясенныхъ. Одинъ островъ около кишлаковъ: Лявъ-объ (180), Анна-худжи (83), Чиноракъ (85) и другой—около кишлаковъ: Шайтанъ кишлакъ (32), Педахана (44) и Деги-каль-анда (34). Чѣмъ обусловлены эти острова, невыяснено. Что касается до острова сравнительно болѣе потрясеннаго около кишлака Юрчи (27), то существованіе его можетъ быть обусловлено опаснымъ выходнымъ угломъ въ 45°.

Изъ прилагаемаго плана видно, что намъ удалось опредѣлить только восточную, южную и отчасти западную границу плейстосейстовой области; сѣверная же граница осталась неопредѣленною и на планѣ проведена пунктиромъ предположительно. Плейстосейстовая область имѣетъ почкообразную форму, вытянутую по NO-му направленію, т. е. согласно какъ простиранію самаго хребта, такъ и преобладающему простиранію породъ. Длина ея около 100 верстъ, при ширинѣ около 40 верстъ. Первая изосейста, ограничивающая мѣста наибольшихъ разрушеній [кишлаки: Панама (29), Гари-рудъ (38), Танги-рукъ (94), Янга-клыкъ (124), Аличабулакъ (125), Шаргунъ (126), Сары-мазаръ (127), Харустанъ (123), Оби-зарангъ (122), Караны (129), Манзобъ (130), Ханака (184), Анжиръ (190), Гульхасъ (65), Дегай (67), Раватъ (66), Чиркентъ (61), Джары-сурхъ (62), Кадыча (60), Чуянчи (58) и городъ Каратагъ (55)] имѣетъ форму очень вытянутаго тоже по NO-му направленію эллипсиса, длиною около 50 верстъ и шириною до 7 верстъ. Въ предѣлахъ этой изосейсты находится эпицентръ, весьма вѣроятно, линейный. Отъ эпицентра землетрясеніе распространилось болѣе всего на западъ. Къ югу оно явно задержалось мощными наносами р. Сураханы. Сильному распространенію на востокъ можетъ быть отчасти помѣшалъ гранитъ, выходы котораго имѣются на востокъ отъ города Каратага около кишлака Хочильяръ. О распространеніи Каратагскаго землетрясенія внѣ предѣловъ плейстосейстовой области имѣется

очень мало свѣдѣній. Довольно сильно оно отразилось съ образованіемъ небольшихъ трещинъ въ домахъ по газетнымъ корреспонденціямъ въ слѣдующихъ мѣстахъ: въ Ташкентѣ, Ура-тюбѣ, Кокандѣ, Андижанѣ, Ошѣ, Джизакѣ, Катта-курганѣ, Мервѣ, Термезѣ, Керкахъ, Келифѣ, Чарджуѣ, Бальджуанѣ и Самаркандѣ, причемъ въ послѣднемъ даже съ частичнымъ разрушеніемъ старыхъ мечетей.

RÉSUMÉ. Vers la fin de 1907, l'auteur a etudié, en collaboration avec I. Korolkov, le tremblement de terre qui, le matin du 8 Octobre 1906, a détruit la ville de Karatag et de nombreux villages des districts de Ghissar et de Denaou du khanat de Boukhara, où ont péri plus de 100 personnes et beaucoup de bétail.

D'après les renseignements recueillis par voie d'enquête auprès des habitants il y a eu trois grandes secousses, dont la deuxième, la plus intense et la plus désastreuse, était précédée d'un bruit souterrain semblable a une décharge de canon. A en juger d'après les dires de la population de presque toute la région, le tremblement paraît avoir été de nature complexe: rapides oscillations horizontales et secousses verticales. La zone pléistoséistique comprenait surtout le versant sud de la chaîne des montagnes de Ghissar et une partie de la vallée de la Sourakhana. Son contour réniforme s'allongeait vers le Nord-Est, c. à d. conformément à l'orientation de la chaîne et à la direction prédominante des roches qui la constituent; sa longueur était d'environ 100 verstes, sa largeur d'environ 40 verstes. La première isoséiste, limitant les endroits des plus fortes destructions (villages Panama, Gari-roud, Tanghirouk. Janga-klyk, Alitcha-boubak, Chargoun, Sary-mazar, Khoroustan, Obi-zarang, Karany, Manzob, Khanaka, Anjir, Goulkhas, Degaï, Ravat. Tchirkent, Djarysourkh, Kadytcha, Tchouyantchi, et la ville de Karatag), a la forme d'une ellipse très étirée dans la même direction (environ 50 verstes en long, 7 verstes en large). Dans cette isoséiste se trouve l'épicentre, vraisemblablement linéaire.

L'ébranlement s'est le plus propagé vers l'Ouest de l'épicentre. Vers le Sud, ce sont évidemment les puissantes alluvions de la Sourakhana qui se sont opposées à la transmission du mouvement séismique. Vers l'Est, la propagation du mouvement a peut-être trouvé un obstacle, du moins partiellement, dans les granites affleurant à l'Est de Karatag, près du village Khotchiliar. Quant à l'intensité, ce tremblement semble avoir été plus violent que celui d'Andijan et plus faible que celuide Verny. puisque les dislocations du sol (effondrements, crevasses) n'ont pas pris de telles dimensions que lors de ce deriner. L'ébranlement a été ressenti assez fortement (petites fentes dans les maisons) aux points suivants: Tachkent, Kokand, Nauveau. Marghelan, Andijan, Oura-tioublé, Och, Djizak, Katta-kourgan, Merw, Termez, Kerky, Kelif, Tchardjonif, Baldjouan, Samarkand (dans cette dernière ville quelques vieilles mosquées ont été en partie détruites).

[. IX.

XIII.

Дельфинъ изъ пліоценовыхъ отложеній о. Челекена.

А. Рябининъ.

(Les restes des dauphins du pliocène de l'île Čeleken dans la mer Caspienne, par A. Riabinin).

Во время геологическихъ изслѣдованій на о. Челекенѣ въ 1907—8 г.г. В. Н. Веберъ и К. П. Калицкій нашли кости китообразнаго, признаннаго ими за дельфина [1]).

Матеріалъ этотъ былъ переданъ мнѣ для болѣе подробнаго изученія.

Хотя кости китообразнаго найдены были на дневной поверхности, но, благодаря совершенному вывѣтриванію содержащихъ ихъ породъ, находились, по мнѣнію изслѣдователей, in situ. Въ самомъ дѣлѣ, распавшіяся, вслѣдствіе *инсоляціи* на множество кусковъ съ ровными, словно обрѣзанными острымъ орудіемъ, плоскостями разлома, кости не были разрознены и

[1]) Остатки дельфиновъ на о. Челекенѣ находимы были также и А. П. Ивановымъ во время его изслѣдованій въ 1901 — 1902 г.г. *въ черныхъ глинахъ апшеронскаго яруса*. «Характерной особенностью черныхъ глинъ является присутствіе въ нихъ остатковъ только пелагическихъ животныхъ—скорлупокъ *Cypris*, *костей дельфиновъ, обыкновенно въ видѣ полныхъ скелетовъ*» etc. (А. П. Ивановъ. О происхожденіи нѣкоторыхъ глинистыхъ породъ южно-русскихъ нефтяныхъ мѣсторожденій.—Изв. Имп. Акад. Наукъ, VI серія, № 12, 1908 г., стр. 1011).

разсѣяны по поверхности и ихъ удавалось зачастую составить совершенно точно при внимательномъ изученіи.

Возрастъ остатковъ китообразнаго изслѣдователи относятъ къ средне-апшеронскому ярусу пліоцена.

Въ результатѣ изученія для меня выяснилось, что 1) матеріалъ представляетъ остатки 4-хъ животныхъ одного рода и вида, найденные въ различныхъ мѣстностяхъ острова; 2) одно животное было нѣсколько бо́льшихъ размѣровъ, три остальныхъ—одинаковые по величинѣ; 3) среди костей перваго животнаго находятся кости *черепа* въ видѣ отдѣльныхъ кусковъ (затылочная кость, основная клиновидная, носовыя кости, околоушныя, челюстныя—верхней и нижней челюсти, межчелюстныя, скуловыя и зубы); *позвонки* всѣхъ отдѣловъ отъ перваго шейнаго до хвостовыхъ включительно; обломки реберъ, кости грудного пояса и правой и лѣвой конечности (отъ остатковъ лопатокъ и плечевыхъ до не вполнѣ цѣльныхъ, по количеству фалангъ, пальцевъ включительно).

Изъ костей второго животнаго найдены: 4) одинъ шейный позвонокъ и правая околоушная кость; 5) къ костямъ третьяго животнаго относится также только правая околоушная косточка.

Болѣе многочисленны остатки костей четвертаго экземпляра животнаго (находка 1908 года), къ которымъ относятся: 6) изъ костей черепа—носовыя, обломки челюстныхъ (зубовъ не найдено) и др. мелко раздробленные остатки; отъ грудного пояса—обломки лопатки, правые и лѣвые humerus, radius и ulna въ полуразрушенномъ состояніи; изъ позвонковъ имѣются первый шейный, 5 спинныхъ, 16 поясничныхъ, 8 хвостовыхъ.

По формѣ и величинѣ костей черепа, мелкимъ и остроконечнымъ и колющимся зубамъ съ изогнутыми внутрь вершинами, по устройству и формѣ конечностей, по характеру позвоночника—найденные на о. Челекенѣ остатки китообразнаго несомнѣнно принадлежатъ дельфину.

Между тѣмъ извѣстно, что дельфины уже не встрѣчаются въ настоящее время въ Каспійскомъ морѣ, но продолжаютъ водиться въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ.

Интересная находка пліоценоваго дельфина въ Каспійскомъ бассейнѣ заставила меня обратиться къ вопросу о нынѣ живущихъ и міоценовыхъ дельфинахъ Чернаго и Азовскаго морей.

До весьма недавняго времени предполагалось, что въ Черномъ и Азовскомъ морѣ встрѣчаются дельфины, относящіеся къ тремъ родамъ и четыремъ видамъ, а именно: *Delphinus delphis* L., *Tursiops tursio* Fabr., *Tursiops parvimanus* Reinh. и *Phocaena communis* Cuv. Сверхъ того, работы Абеля, въ связи съ изслѣдованіемъ міоценоваго типа дельфиновъ полуострова Тамани (*Palaeophocaena Andrussowi* Abel), позволили ему установить новый видъ *Phocaena relicta* Abel, живущій и понынѣ въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ [1]).

Такимъ образомъ, можно считать, что въ Черноморскомъ бассейнѣ водится въ настоящее время 5 видовъ дельфиновъ.

Наиболѣе распространеннымъ изъ нихъ является космополитическій *Delphinus delphis* L., хорошо извѣстный подъ именемъ *бѣлобокой морской свиньи* крымскимъ рыбакамъ.

Сравненіе костей дельфина съ о. Челекена со скелетами дельфиновъ черно- и средиземноморскихъ формъ [2]), число, форма и расположеніе зубовъ въ удлиненной челюсти (рис. 1) заставило меня признать, что опредѣляемые остатки принадлежатъ *именно* космополиту *Delphinus delphis* L.

---

[1]) O. Abel. Eine Stammtype der Delphiniden aus dem Miocän der Halbinsel Taman. Wien, 1905. (Separat-Abdruck aus dem Jahrbuche der K. K. geologisch. Reichsanstalt, 1905, Bd. 55, Heft 2).

[2]) Нѣкоторый матеріалъ для сравненія я нашелъ въ Палеонтологическомъ Кабинетѣ Горн. Инст., главнѣйшій-же въ прекрасномъ музеѣ проф. Лесгафта (С.-Петербургская Біологическая Лабораторія).



Рис. 1. Правая нижняя челюсть *D. delphis* L. съ о. Челекена (a—передняя часть).

При этомъ оказывается, что величина челекенскаго дельфина превышаетъ размѣры служившей мнѣ для сравненія средиземноморской формы и вмѣсто $1^{1}/_{2}$ m. достигаетъ $1^{3}/_{4}$ или даже 2 m.

Результаты измѣренія обѣихъ формъ подкрѣпляютъ приведенное выше мнѣніе. Особенно замѣтно сказывается различіе въ величинѣ на позвонкахъ. У пліоценоваго *Delphinus delphis* L. съ о. Челекена наибольшіе размѣры тѣлъ поясничныхъ позвонковъ таковы: длина—29 m/m., ширина 33 m/m., высота 36 m/m.; а у современной средиземноморской формы, служившей мнѣ для сравненія, тѣ же размѣры соотвѣтственно будутъ 23, 29 и 28 m/m.

Почти въ такой же мѣрѣ разнятся и размѣры позвонковъ хвостовыхъ, какъ изъ передняго, такъ и изъ задняго отдѣловъ (уширенные). Позвонки спинные почти одинаковы.

Размѣры конечностей разнятся весьма немного; humerus имѣетъ въ длину—max. 56 m/m., radius — 72 m/m. у обоихъ экземпляровъ, ulna ископаемаго экземпляра—60 m/m., тогда какъ ulna средиземноморской формы—55 m/m.

Къ интереснымъ остаткамъ Челекенскаго дельфина надо отнести находку вообще хорошо сохраняющихся околоушныхъ костей.

Наиболѣе любопытный экземпляръ *perioticum* съ ясно видной на немъ слуховой косточкой приводится въ н. в. на прилагаемомъ изображенiи (рис. 2).



Рис. 2. Лѣвая околоушная кость (*perioticum*) *D. delphis* L. съ о. Челекена.

RÉSUMÉ. L'étude des restes des dauphins, trouvés pendant les recherches géologiques, faites par M-ieurs W. Weber et K. Kalickij en 1907—1908 dans l'ile Čeleken de la mer Caspienne, m'a permis de tirer les conclusions suivantes: 1) les restes des dauphins de l'étage apchéronien du pliocène caspien appartiennent au type cosmopolite de *Delphinus delphis* L. et 2) les dauphins du genre et de l'espèce nommés ci-dessus que l'on rencontre jusqu'à présent dans la mer Noire, mais qui ne se trouvent plus dans la mer Caspienne, l'habitaient encore à l'époque de la formation des sédiments de l'étage apchéronien; 3) la faune de ces deux mers avait alors des traits de ressemblance encore plus grands que ceux que l'on observe à présent.

XIV.

О нижнетретичныхъ отложеніяхъ придонецкаго края.

Д. И. Мушкетовъ.

(Sur le paléogène du district de Slavianoserbsk.
Par D. J. Muškelov).

При составленіи детальной геологической карты Донецкаго бассейна (съ 1892 г.), участникамъ этой работы неоднократно приходилось затрагивать области мѣловыхъ и третичныхъ отложеній, ограничивающія каменноугольный массивъ. Хотя, благодаря спеціальному характеру своей работы, эти геологи не могли удѣлять времени для изученія некаменноугольныхъ осадковъ, ограничиваясь чаще лишь установленіемъ ихъ географической границы, тѣмъ не менѣе, матеріалъ фаунистическій, а также стратиграфическій, постепенно накоплялся.

Вмѣстѣ съ тѣмъ намѣтился рядъ интересныхъ вопросовъ для этой области,—вопросовъ, поднятыхъ главнымъ образомъ большими изслѣдованіями на западѣ отъ нея покойнаго Н. А. Соколова, и изложенныхъ въ его капитальномъ трудѣ «Нижнетретичныя отложенія южной Россіи», въ особенности же послѣ того, какъ детальнымъ изученіемъ разрѣза мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ у села Крымскаго на р. С. Донцѣ (описаннаго въ извѣстіяхъ Геол. Комитета Т. XV. № 3,4). Л. И. Лутугинъ

доказалъ полную приложимость для этой части Придонецкаго края общей схемы подраздѣленія нижнетретичныхъ отложеній Н. А. Соколова.

На основаніи всего сказаннаго естественно возникла мысль о желательности расширенія подобныхъ наблюденій и обобщенія ихъ на пространствѣ бассейновъ средняго и нижняго теченія р. С. Донца.

Въ 1907 г. мнѣ было предложено Геологическимъ Комитетомъ начать эту работу съ изслѣдованія площади Славяносербскаго уѣзда, ограниченной: съ S—выходами каменноугольныхъ отложеній, съ N—р. С. Донцомъ, съ W—меридіаномъ села Крымскаго, съ O—границей области Войска Донского.

Моей главной задачей было прослѣдить и установить возможно точнѣе два факта:

1. взаимоотношеніе мѣловыхъ и третичныхъ отложеніей,

2. подраздѣленіе третичныхъ отложеній на ярусы, согласно схемѣ Н. А. Соколова.

Полевая работа была закончена лѣтомъ того же 1907 года, а въ послѣдующую зиму я занялся обработкой собраннаго матеріала, присоединивъ къ нему и прежнія коллекціи участниковъ детальной съемки Донецкаго каменноугольнаго бассейна.

Въ результатѣ получились довольно опредѣленныя данныя, составляющія предметъ изложенія настоящей статьи. Признавая за ней отчасти предварительный характеръ и отнюдь не претендуя на исчерпывающую разработку вопроса, я считаю всетаки возможнымъ и цѣлесообразнымъ теперь же опубликовать эту первую попытку суммированія и освѣщенія накопившихся фактовъ по изученію нижнетретичныхъ отложеній придонецкаго края.

Отложенія мѣловой и третичной системы, въ разсматриваемой области, подвергались изученію цѣлаго ряда геологовъ, начиная уже съ конца XVIII столѣтія.

Первыя печатныя свѣдѣнія о мѣловыхъ осадкахъ мы находимъ въ обширномъ трудѣ Гильденштедта [1]) пересѣкшаго уѣздъ въ средней его части по маршруту: Первозвановка (Кузькино)—лѣв. берегъ р. Луганчика до устья—Суходолъ—долина р. Лугани отъ устья до Каменнаго брода,—с. Желтое (9-я рота). Путь сдѣланъ былъ быстро и констатированы только слѣдующіе факты:

1. Долина Луганчика сложена бѣлымъ мѣломъ.

2. У с. Суходолъ—Протопоповка на холмахъ ломаются жерновые и точильные песчаники.

3. Противъ станицы Луганской въ правомъ берегу Донца мѣлъ прикрытъ сѣро-желтой глиной.

4. Долина Лугани сложена плотной кремнистой мѣловой породой грубаго излома съ белемнитами.

У Мурчисона (1841 г.) находится рядъ данныхъ о залеганіи мѣла въ Славяносербскомъ уѣздѣ съ указаніями пологаго паденія его на N и NW съ угломъ не болѣе 10°.

У M. le Play [2]) мы находимъ уже значительно больше фактовъ, не всегда однако правильно освѣщенныхъ, какъ будетъ видно ниже.

Въ 1867 г. появляется работа Н. Борисяка [3]), охватывающая обширную область нижнетретичныхъ отложеній и подробно трактующая ихъ отношеніе къ мѣлу; твердо установить однако этотъ вопросъ почтенному автору не удалось, благодаря ошибочнымъ палеонтологическимъ опредѣленіямъ Эйхвальда.

По этой же причинѣ на геологической картѣ Донецкаго

---

[1]) Johann Anton Güldenstädt. Reisen durch Russland. St. Petersburg 1787.—Bd II, страницы—265-273.

[2]) Exploration des terrains carbonifères du Donetz. T. IV, 1842, p. 123—150.

[3]) Н. Борисякъ — Сборникъ матерьяловъ, относящихся до геологіи южной Россіи. О стратиграфическихъ отношеніяхъ въ Харьковской и прилежащихъ къ ней губерніяхъ.

кряжа академика Гельмерсена всѣ нижнетретичныя отложенія показаны мѣловыми.

Нѣкоторыя добавленія и исправленія работамъ Борисяка придали труды И. Леваковскаго [1]), также много занимавшагося нижнетретичными отложеніями бассейна Донца.

Послѣдующіе авторы, не внося ничего новаго, повторяютъ данныя. Н. Борисяка и Леваковскаго, вплоть до обширной работы Пятницкаго [2]), отстаивавшаго непрерывность перехода мѣловыхъ осадковъ въ третичные, и нѣсколькихъ трудовъ Гурова [3]) [4]) [5]). Взгляды послѣдняго по отношенію къ Славяносербскому уѣзду резюмируются спеціальной работой, снабженной и геологической картой [6]); работа эта всетаки полна цѣлымъ рядомъ неточностей и ошибокъ, на которыя придется указывать ниже, въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ.

Для близкаго съ W уѣзда существуетъ, работа А. Борисяка [7]) — «Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда»; нижнетретичная свита разобрана авторомъ весьма подробно (стр. 236—275) и это чрезвычайно облегчаетъ мою задачу. Находя цѣлый рядъ аналогій между наблюденіями А. Борисяка и моими, я буду часто на нихъ ссылаться. Значительно меньшее, но все же существенное, литературное подкрѣпленіе мои выводы находятъ въ описаніи Старобѣльскаго уѣзда (сосѣдняго съ N) — г. г.

---

[1]) И. Леваковскій — Изслѣдованіе осадковъ мѣловой и слѣдующихъ за ней формацій въ пространствѣ между Днѣпромъ и Волгой. 1873. Часть 2-я — по Дону и другимъ рѣкамъ, впадающимъ въ Азовское море. Тр. Харьк. О-ва Исп. Прир. Т. VII.

[2]) П. Пятницкій. Отчетъ о геол. изслѣд. въ Области Войска Донского. Тр. О-ва Исп. Прир., при Харьк. У. 1889. Т. XXIII и XXIV.

[3]) Гуровъ А. Къ геологіи Екатериносл. и Харьк. губ. Тр. О-ва И. П. Хар. Ун. 1883. Т. XVI.

[4]) Геологическое описаніе Полтавской губ.

[5]) Артезіанское буреніе на подмѣловую воду въ Харьковѣ. VIII съѣздъ рус. естествоисп. Отд. IV.

[6]) Гидрогеологическое изслѣд. Славянос. уѣзда 1895—96 г.

[7]) Труды Геол. Комитета — Нов. серія, в. 3, 1905 г.

Выдрина и Сибирцева [1]), также воспользовавшихся схемой Соколова.

Зато вопросъ относительно громадной площади на О отъ Славяносербскаго уѣзда до сихъ поръ почти еще не разобранъ.

Вѣроятнѣе всего, что предположенія, высказанныя Н. Соколовымъ [2]) относительно пространства между Донцомъ Дономъ и Волгою оправдаются также хорошо, какъ и въ другихъ случаяхъ, но пока это еще не произошло.

Характерныя обнаженія.

А. долина р. с. донца.

№ 1—*Балка Свѣтлишная, сверху внизъ.* I.—Выше отмѣтки 50 саженъ надъ ур. моря—темнозеленый глауконитовый кремнистоглинистый песчаникъ.

II. — Синевато-сѣрый — бѣлый, крѣпкій звонкій мергель, около 2—3 саженъ мощности, съ плохими *Pecten idoneus.*

III.—Небольшой, 1—2 аршина, пластъ грубаго песчаника—конгломерата, зелено-бураго съ крупной кремневой галькой, плотнаго. Галька разнокалиберная, угловатая. Попадаются какія то углистыя скопленія.

IV.—Бѣлый и зеленоватый мѣловой рухлякъ съ *Belemnitella.*

№ 2—*Балка Свиная.* Также, какъ и въ Свѣтлишной, мѣловые рухляки и бѣлый мергель, третичный, раздѣляются двухаршиннымъ пластомъ темнаго плотнаго песчаника, но съ болѣе мелкой галькой и обломками раковинъ. Подстилается онъ уже не прямо рухляками, но пескомъ; мощность послѣдняго не ясна.

---

[1]) Труды Экспедиціи, снаряженной Лѣсн. Департам. подъ руководствомъ проф. Докучаева 1894 г. Т. I вып. 2, стр. 37—43.

[2]) Нижнетретичныя отложенія южной Россіи Глава IV, VI, VIII.

№ 3 — *Балка Турова*. Отъ высоты 70 саженъ надъ ур. моря — внизъ.

I. — Сѣровато-зеленая песчанистая глина съ ржавокрасными разводами, направленными горизонтально-слоисто. Мощность собственно глины — 2 аршина; изъ нея идетъ много влаги (ростутъ даже камыши). По глинѣ очень сильное оползаніе породъ, подпруживающихъ балку въ ея вершинѣ и дающихъ естественные водопои для скота. — То же явленіе въ вершинѣ балки Свиной. Глина перемежается съ свѣтлосѣрымъ мучнистымъ пескомъ. Общая мощность этого горизонта до 5 саженъ.

II. — Кремнистоглинистый глауконитовый песчаникъ съ прослойками мелкой кварцевой и кремневой гальки.

III. — Сѣровато-бѣлый мергель, плотный. Водотечь въ немъ имѣетъ видъ каньона.

IV. — Зеленый темный песокъ-гравій — небольшой (до 2 аршинъ) слой, въ нижней части сцементованный и лежащій на песчаникѣ-конгломератѣ, содержащемъ обломки мѣловой фауны (подобно б. Свѣтлишной и Свиной). Въ песчаникѣ прослои бѣлаго мергеля. Абсолютная высота этого горизонта — 45 саженъ.

V. — Желтосѣрые пески съ очень ясной слоистостью, падающей на NW 280° подъ ∠ 30°. Въ нижней части однако слоистости этой не видно. Пески содержатъ богатую мѣловую фауну; среди нихъ проходятъ горизонтально 3 пласта (аршинные) плотнаго песчаника известковистаго, изобилующаго большими *Gryphaea vesicularis*.

VI. — Мѣловые рухляки.

№ 4 — *С. Крымское*. Цѣлый рядъ глубокихъ овраговъ, открывающихся къ югу отъ села, даютъ одну опредѣленную схему разрѣза, подробно описанную Л. Лутугинымъ (Изв. Геол. Ком. Т. XV, № 3—4, стр. 131—133). Къ схемѣ этой я могу прибавить лишь немногое:

а) Между песчаниками глауконитовыми кремнисто-глинистыми,

и нѣжнымъ (5 и 6 по Л. Л.), т. е. на высотѣ 58 саж., имѣется аршинный пластъ очень вязкой и лѣпкой красной глины, дающій хорошій водоносный горизонтъ; имъ пользуется паровая мельница.

в) Переходъ отъ третичной свиты къ мѣловой можетъ быть описанъ подробнѣе: нижняя поверхность бѣлаго третичнаго мергеля здѣсь рѣзко не отграничена, а подъ гравіемъ онъ снова въ видѣ прослоевъ появляется впаяннымъ въ известковомъ песчаникѣ-конгломератѣ съ мелкой галечкой и битой мѣловой ракушей. То же явленіе, какъ и въ балкѣ Туровой, но видно болѣе отчетливо. (См. рис. 1 и 2).

с) Также какъ и въ балкѣ Туровой, среди мѣловыхъ песковъ имѣются 3 пласта плотнаго известковистаго песчаника съ *Gryphaea vesicularis*; они рѣзко выдѣляются среди песка образуя въ оврагахъ карнизы и небольшіе водопады.

Рис. 1.

№ 5 — *Дер. Сокольники.* Большая балка «Козюберная», открывающаяся сзади деревни, повторяетъ въ общемъ разрѣзъ Крымскаго, но не такъ отчетливо, благодаря густой растительности. Ярусъ мѣловыхъ песковъ отличается здѣсь бо́льшей ихъ

сцементованностью; плотные песчаниковые пласты среди нихъ темнаго цвѣта содержатъ оригинальныя длинныя, плоско-эллиптическаго разрѣза, стяженія. Въ вершинкѣ этой балки имѣется сильная криница; происхожденіе ея связано съ вышеупомянутымъ горизонтомъ красной глины (у паровой мельницы села Крымскаго), который для данной площади вѣроятно довольно постояненъ, на немъ же, повидимому, стоитъ колодезь хутора Васильевскаго (балка Суходолъ).

Рис. 2.



a—Мѣловой песокъ. *b*—Бурый песокъ съ гальской. *c*—Кіевскій бѣлый мергель спондиловый.

№ 6 — Въ балкахъ около *г. Славяносербска.* Видна только нижняя часть разрѣза. Мѣловые пески Крымскаго здѣсь уже

отсутствуютъ и вся мѣловая толща представлена мергелями и рухляками, залегающими какъ будто не совсѣмъ горизонтально, а именно съ паденіемъ на NO при углѣ въ 3°—4°; точно установить это весьма трудно.

Однако, въ 3½ верстахъ къ S отъ города, тамъ, гдѣ почтовая дорога, поднимаясь на водораздѣлъ (Донца и Лугани), пересѣкаетъ вершину небольшой балки, опять можно ясно видѣть верхнюю границу синеватаго мѣла, обозначенную налегающимъ на него третичнымъ галечникомъ.

У города галечника не видно, такъ какъ онъ вѣроятно смытъ; но указанія на его существованіе отчасти даютъ слѣдующія явленія:—въ вершинахъ овраговъ, верхнія части мѣловыхъ мергелей, часто прорѣзаны небольшими, съуживающимися книзу трещинами, вертикальными и круто наклонными, которыя заполнены кремневой галькой и красновато-бурымъ пескомъ. Галька обычнаго для «граничнаго» горизонта вида и величиной съ грецкій орѣхъ.

№ 7 — *С. Желтое = 9-я рота.* Относительно третичной свиты слѣдуетъ упомянуть о сильномъ развитіи красныхъ, желѣзистыхъ, сильно глинистыхъ песковъ, полтавскаго яруса, пестрыхъ, благодаря бѣлымъ мергельнымъ полосамъ и линзамъ. Въ этомъ горизонтѣ раньше велась кустарная добыча желѣза (руда попадается изрѣдка въ видѣ стяженій лимонита съ кулакъ величиной); около могилы «Великой» можно видѣть много полузасыпанныхъ ямъ-разработокъ.

Въ мѣловой свитѣ появляется очень характерный мергель синевато сѣрый съ желтыми прожилками, свѣтлый, очень плотный съ раковистымъ острымъ изломомъ, отъ дѣйствія атмосферы разсыпающійся на осколки. Мощность его около 1 сажени. Онъ является самымъ верхнимъ горизонтомъ мѣла вездѣ, гдѣ отсутствуютъ верхнемѣловые пески чистаго типа Крымскаго, содержитъ хорошей сохранности фауну; для краткости я буду

впредь называть этотъ горизонтъ просто «синимъ». Съ HCl онъ сильно вскипаетъ: иногда въ немъ цѣлыя гнѣзда и прослои обломковъ ракушекъ и (повидимому рыбныхъ) мелкихъ блестящихъ чешуекъ.

Подъ нимъ начинается обычная толща мѣловыхъ рухляковъ, въ верхней части еще очень рыхлыхъ песчаныхъ желтыхъ, къ низу же болѣе свѣтлыхъ мергелистыхъ.

№ 8. Въ 2 верстахъ (внизъ по теченію Донца) отъ с. Веселогорска, вверхъ по руслу балки Легкой виденъ слѣдующій разрѣзъ.

1. Толща мѣловыхъ рухляковъ—25 саженъ.

2. «Синій» пластъ—около $1^1/_2$ сажени.

3. Зеленоватосѣрый среднезернистый песокъ около 3—4 саженъ.

4. Зеленовато бѣлый, песчанистый мергель. На этомъ мергелѣ нѣмцами-хуторянами устроенъ прудъ, хорошо держащій воду все лѣто; тутъ выкопанъ колодезь съ отличной водой, снабжающей весь хуторъ — 5 дворовъ со скотомъ. Данныя, со словъ хозяевъ, относительно этого колодца слѣдующія: глубина—28 саженъ, онъ прошелъ четыре сажени вышеупомянутыхъ песковъ и углубленъ слегка въ «синій» пластъ, который и держитъ воду.

Этотъ же горизонтъ очевидно даетъ воду криницѣ въ правой вершинкѣ балки Легкой (на землѣ священника). Аналогичный же колодезь устроенъ невдалекѣ въ вершинѣ балки Обозной помѣщикомъ Чернышемъ.

№ 9. Въ балкахъ, открывающихся у деревень Хрестовая и и Паньковка, повторяется разрѣзъ балки Легкой. Кромѣ того, за версту до Паньковки, немного лишь выдаваясь—на 1 сажень надъ уровнемъ Донца, обнажается сѣрая, синеватая глина, известковистая, но чрезвычайно пластичная.

№ 10—*С. Суходолъ.* Ниже устья Луганчика къ W отъ

села, по балкѣ Песчаной и до могилъ Сырныхъ восходящій разрѣзъ такой:

1. Мѣловые мергеля и рухляки обычнаго типа около 20—25 саженъ.

2. Пески разныхъ цвѣтовъ, отъ бѣлыхъ до желтыхъ, буро-красныхъ и частью рыхлые, частью сцементованные въ прослои и линзы, соотвѣтственно же разнообразныхъ песчаниковъ, различной крупности зерна, и плотности, вплоть до сливныхъ роговиковыхъ, и кварцитовыхъ. Въ пескахъ попадается и галька.

3. Пропластокъ въ 1/2 арш. черной землистой глины съ кусками бѣлаго мергеля.

4. 1 саж.—свѣтлаго, плотнаго конгломерата; галька его почти чисто кварцевая, очень мелкая, величиной съ крупу. Въ немъ зубы рыбъ.

5. Бѣлый, зеленоватый мергель не болѣе 5 саж.

6. Свѣтлые пески съ кусками сахаровиднаго и сливного кварцита и бураго желѣзняка. (У могилъ Сырныхъ—высота 89,9 саж.).

Въ этомъ разрѣзѣ весьма характеренъ горизонтъ 2-й, представляющій замѣтное видоизмѣненіе прежняго незначительнаго галечника и песка. (Объ этомъ см. ниже).

Начинаясь у Суходола, такой, измѣненный сравнительно съ западнымъ, восточный типъ общаго нормальнаго разрѣза, повторяется и дальше до границы уѣзда, т. е. на протяженіи 20 верстъ съ небольшимъ. Въ виду его оригинальности, а также важности точнаго оріентированія этихъ нѣмыхъ песчаныхъ толщъ, служащихъ часто камнемъ преткновенія въ стратиграфіи юга Россіи, считаю нужнымъ привести еще описанія слѣдующихъ мѣстъ.

№ 11 — Казачьи *хутора Подгорный* и *Хрящевъ.* Въ байракахъ Орѣховомъ, Сизомъ и др. виденъ восходящій разрѣзъ.

1. Обычная толща до 30 саж. мягкихъ желтоватыхъ, глауконитовыхъ мѣловымъ мергелей, съ пластомъ глины невысоко надъ Донцомъ.

2. 1 саж. пластъ «синій» съ богатой фауной.

3 а. Ярусъ красно-желтаго среднезернистаго песка съ слоями разнокалиберной, сильно окатанной кремневой гальки. Слои песка изогнуты различно, и содержатъ, кромѣ гальки, неправильной формы куски въ разной степени сцементованнаго песчаника и конгломерата съ кварцитовымъ цементомъ, а также линзы (иногда большія) бѣлаго и мясно-розоваго блестящаго кварцита, лежащія тоже слоями; кромѣ того въ пескѣ попадаются правильные прослойки (½ сантим.) вязкой глины, и черной земли (какъ у Суходола). Мощность около 2 саж.

3 б. Около 2 саж. чистаго, бѣлаго песка съ 2—3 сантим. прослоями очень пластичной глины.

4. Зеленовато-бѣлый песчанистый мергель.

№ 12 — *С. Макаровъ-яръ* (Рашково). Хорошіе разрѣзы даютъ почти всѣ многочисленныя балки и «байраки», но особенно такъ называемый «1-й байракъ Ильенки», открывающійся слѣва въ Макаровъ яръ, въ 2 верстахъ отъ околицы; снизу вверхъ:

1. Мягкіе глинистые, желтоватобѣлые мѣловые мергеля съ губками и белемнитами. Мощность, считая отъ Донца, около 25 саж.

2. «Синій» горизонтъ; здѣсь онъ особенно сходенъ съ такимъ же у с. Желтаго; какъ и тамъ, онъ содержитъ чрезвычайно обильную, хорошей сохранности фауну брахіоподъ и пелециподъ, а также цѣлыя гнѣзда и блестящіе прослои мелкобитой ракуши и чешуекъ (рыбныхъ). Петрографическій habitus тотъ же. — 2 саж.

3 а. Красновато-желтый охристый песокъ съ рядами сильно окатанной кремневой гальки и діагональной слоистостью.

3 б. Болѣе свѣтлые мелкозернистые пески вплоть до бѣлаго. Въ пескахъ видна мѣстами различныхъ градацій цементація ихъ, до гнѣздъ свѣтлаго кварцита.

4. Зеленовато-бѣлый песчанистый мергель со *Spondylus tenuispina* Sdb.

То же видно и по балкамъ Бѣлоусовой, Водяной, Хорошиловой, причемъ по второй видно и

5. Глауконитовыя кремнисто-глинистыя породы, содержащія въ себѣ 2 арш. пластъ хорошей бѣлой глины. Мощность этихъ породъ около 10 саж., а подчиненнаго имъ бѣлаго мергеля (4) около 3 саж.

И наконецъ, въ вершинахъ Хорошиловой балки, у могилъ того же имени видны и

6.—верхніе пески со стяженіями кварцита и желѣзной руды (какъ у могилы Великой, надъ с. Желтымъ).

Мѣловые «губковые» мергеля, лучше всего наблюдать непосредственно въ большихъ обрывахъ надъ Донцомъ (особенно въ каменоломняхъ села); они цѣликомъ изъ этого горизонта и только на самомъ верху (у вѣтряковъ съ О) начинаетъ попадаться, сначала разсыпанная галька, а затѣмъ пески, на которыхъ сосредоточены бахчи. Многія балки около с. Макаровъ яръ даютъ отличные ключи прѣсной воды, очень обильные. Появленіе ихъ обусловлено, повидимому, тѣми же условіями, что и у Веселогорска (балка Легкая и т. д., см. выше), т. е., мощнымъ песчанымъ ярусомъ, лежащимъ на глинистомъ плотномъ, «синемъ», мѣловомъ песчаникѣ.

№ 13 — *С. Новобожедаровка.* Балка Кружилка, отъ села до вершины.

1.
2. } То же что 1 и 2 у Макарова яра.

2 б. — Пластъ бѣлой известковистой глины съ мѣловой фауной. Не больше 1 саж. По плоскости соприкосновенія ея съ слѣдующимъ горизонтомъ вездѣ сочится вода.

3 а.—Красножелтые, пески съ тонкими пропластками буроватой пластичной глины, четырьмя горизонтами плоскихъ линзъ (величиной около $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ арш.) розоваго, сливного, роговиковаго песчаника и большими стволами совершенно

окремнѣлыхъ деревьевъ, проточенныхъ сверлящими моллюсками. Пески неправильно-слоистые, причемъ направленіе слоистости въ связи съ линзами песчаника (рис. 3-й). Горизонтальные ряды кремневой гальки (какъ и въ Суходолѣ) отдѣляютъ эти болѣе темные пески отъ

Рис. 3.



3 б.—бѣлыхъ чистыхъ.

4.—Зеленовато-бѣлый песчанистый мергель.

5.—Кремнисто-глинистая, съ желтыми разводами, порода.

6.—Пески съ розовымъ ноздреватымъ кварцитомъ (могилы Морозовы).

Балка *Запорная*, равно какъ и слѣдующія за ней при впаденіи р. Бѣлой въ С. Донецъ б. Крутая, Долгая, Сыроватая. буквально повторяютъ предъидущую схему.

Б. — долина р. лугани.

№ 14. Цѣлый рядъ балокъ и овраговъ лѣваго берега на протяженіи отъ с. Красногоровки (Сентовки) и до с. Черкасскаго (II рота, Радаково), въ совокупности даютъ слѣдующій разрѣзъ, отъ рѣки кверху:

1. Мѣловые мергеля бѣлые, желтовато-зеленоватые, глауконитовые, въ разной мѣрѣ песчанистые; въ общемъ однако темные оттѣнки и бóльшая песчанистость увеличиваются кверху, и постепенно (иногда этого перехода нѣтъ) переходятъ въ

2. рыхлые желтые и зеленые, сѣрые песчаники и даже

(б. Пѣричева) пески съ банками *Gryphaea ves.*, вродѣ Крымскихъ.

3. Темнозеленый—красновато-бурый очень плотный, песчаникъ-конгломератъ съ мелкой галькой и обломками мѣловыхъ раковинъ. Мощность его около 1 саж. Онъ и по habitu's'у и по положенію аналогиченъ конгломерату разрѣзовъ № 1, № 2, № 3. Абсолютная высота его залеганія около 47 саж.

4. Бѣлый мергель—5—7 саж.

5. Кремнисто глинистая, съ ржавыми разводами, порода.

6.—Кремнисто глинистый грубый, глауконитовый песчаникъ.

7.—На поляхъ куски розоваго ноздреватаго кварцита, присущаго верхнимъ пескамъ.

№ 15—*Правый берегъ у с. Черкасскаго. Яръ Глубокій.* Хорошо виденъ контактъ мѣла съ каменноугольными песчаниками, круто падающими на S; согласно съ ними падаетъ и слой мѣлового конгломерата; мощность его около 2 арш., галька (изъ этого же к. у. песчаника) мелкая, не больше орѣха; хорошая фауна мѣловыхъ брахіоподъ.

Аналогичныя обнаженія контакта можно видѣть и въ балкахъ Омельковой и Виловатой.

Вершины ихъ врѣзываются въ третичныя отложенія; благодаря густой растительности разрѣзы плохи, но за то ярусъ верхнихъ песковъ хорошо можно наблюдать въ большихъ ж. д. карьерахъ.

№ 16. Ст. *Бѣлая — Славяносербскъ.* Схема такая, снизу (отъ уровня полотна ж. д.) вверхъ до 100 саж. (абсолютной высоты).

a.—Песокъ сѣрый, желтоватый съ прослоями мергеля—2 с.

b. » бѣлый, чистый, мелкій—4 саж.

c. » красно-желтый » ?

d. Очень твердый, черный, конгломератовый (галька кварцевая мелкая) песчаникъ, лежащій на поверхности холмовъ пли-

тами, а также среди предыдущихъ песковъ, въ видѣ глыбъ—валуновъ.

№ 17. *Между балкой Вольчьей и ж. д. разъѣздомъ «53-й версты»*, около полотна большой карьеръ. Песокъ сѣрый зеленоватый, обнаженъ на 4 саж., мѣстами онъ сцементованъ въ рыхлый песчаникъ, въ отличіе отъ верхнихъ (Полтавскихъ) песковъ сильно известковистъ, а главное, содержитъ, хотя и плохія, но очевидно Харьковскаго яруса, ядра раковинъ.

№ 18. По той же линіи ж. д., ближе къ Луганску, у дороги, поднимающейся отъ станціи Мѣловая къ могилѣ Баба, въ ямахъ виденъ зеленый, среднезернистый песокъ съ галькой, безъ всякой фауны; по виду его и положенію прямо надъ мѣловыми мергелями, можно считать за бучакскій.

Рядъ балокъ и яровъ лѣваго берега отъ Черкасскаго до Луганска не даютъ хорошихъ разрѣзовъ всей свиты, а лишь по частямъ.

№ 19. Хорошее мѣсто для наблюденія характера верхнихъ (Полтавскихъ) песковъ, въ вершинкѣ балки Земляной, на землѣ Голубя, въ большихъ карьерахъ. Обнажено 4—5 аршинъ. Хорошо выдѣляется здѣсь очень тонкая діагональная слоистость; расположеніе песка такое: (См. Рис. 4-й).

1.—Красная, слоистая глина, съ мергелистыми включеніями.

2.—Свѣтлый, крупный песокъ. Зерна до $5^{m}/_{m}$. Мощность—1 арш.

3.—Бѣлый, сыпучій, чистый, мелкій песокъ. Зерна—$1^{m}/_{m}$. Мощность—$2^{1}/_{2}$—3 арш.

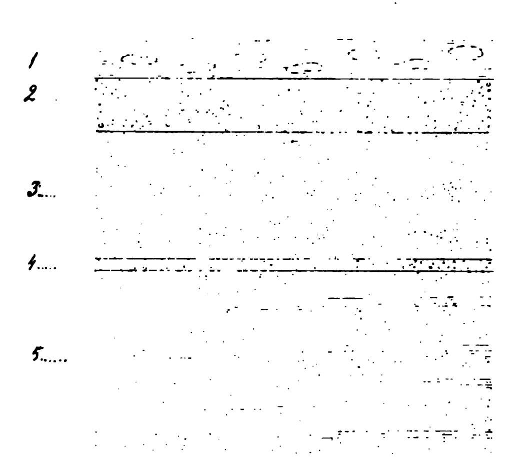
4.—Вродѣ 2-го. Мощность—4 вершка.

5.—Песокъ мелкій съ охряными прослоями до низу. Добывается собственно № 3.

№ 20. Хорошій матеріалъ даютъ громадныя каменоломни г. Луганска, надъ предмѣстьемъ его с. Каменный-бродъ. Разрѣзъ, считая отъ р. Лугани вверхъ:

1.—Желто-зеленоватые, глауконитовые мѣловые мергеля около 20 саж., съ фауной (большіе *Ammonites*, *Nautilus* и т. д.). Добываются для построекъ.

Рис. 4.



2.—Пласты «синяго» известковистаго песчаника, 2—3 саж

3.—Песокъ среднезернистый зеленый, въ нижней части съ кремневой крупной галькой. Мощн.—2—2½ саж. Добывается большими штольнями безъ всякаго крѣпленія.

4.—Бѣлый спондиловый мергель — 4—5 саж., образуетъ на большомъ протяженіи ясную террассу.

5.—Кремнисто-глинистыя породы.

6.—Пески (см. выше № 19).

Зеленый песокъ, только что помѣченный (3), можно было обнаружить на обоихъ берегахъ Лугани еще въ слѣдующихъ мѣстахъ.

№ 21. а. — Къ S отъ сел. Александровка въ полугорѣ, подъ м. Мамай (буреніемъ).

b.—У дороги изъ Луганска въ Политровку, не доѣзжая (отъ города) 2 верстъ до мог. Острой.

c.—При спускѣ отъ могилы Большой къ с. М. Вергункѣ, въ вершинкахъ балки Бабиковой.—Очень ясно, какъ въ Каменномъ бродѣ.

d.--Въ вершинкѣ «Бузиноваго ерика», въ верстѣ къ N отъ с. Б. Вергунки.

B. долина р. бѣлой (впад. въ Лугань).

№ 22 Лѣвый берегъ высокіе холмы надъ с. Бѣлымъ, снизу:

1.—Бѣлый, звонкій мѣлъ съ *Inoceramus* и др.

2.—Рыхлый, зеленоватосѣрый песчаникъ съ ядрами *Pelecypoda* (*Cardita*, *Pectunculus* и др.).

3.—Кремнисто-глинистая свѣтлая порода. Разрѣзъ очевидно неполный.

№ 23.—Лѣвый склонъ большой *балки Плоской* [1]) Даетъ хорошій разрѣзъ, аналогичный № 20. Бучакскій песокъ имѣетъ здѣсь еще слой желѣзистаго, краснаго, грубаго песчаника-конгломерата, съ угловатой галькой и жеодами бураго желѣзняка; мощность песка около 3 саж.

Въ верхнихъ же частяхъ мѣлового мергеля, подчиненнаго

[1]) Это обнаженіе очень интересно также проявленіемъ тѣсной связи между геологич. строеніемъ мѣстности и ея растительностью; выходъ бучакскаго песка виденъ на большомъ разстояніи, такъ какъ на всей полосѣ его совершенно отсутствуютъ кустики древовидной полыни, которая зато густо покрываетъ склонъ выше и ниже, т. е. на третичномъ и мѣловомъ мергеляхъ; перерывъ этотъ поразительно рѣзкій и точно совпадаетъ съ вертикальными границами ярусовъ.

Кромѣ полыни такъ же ростутъ и нѣсколько видовъ пырея; ковыль наоборотъ — находится только на полосѣ песка. Явленіе это, хотя въ менѣе отчетливомъ видѣ я наблюдалъ и въ другихъ мѣстахъ.

Не будучи спеціалистомъ, я не могу опредѣлить видъ полыни, но мнѣ кажется онъ весьма близокъ къ «Artemisia pauciflora», описываемой въ новомъ трудѣ: Н. А. Димо и Б. А. Келлеръ.—Въ области полупустыни 1907 г., часть 2-я стр. 110 и дальше.

песку, онъ (мергель) весьма песчанистъ и содержитъ много ржавыхъ, песчаныхъ включеній—линзъ и полосъ.

Въ вершинѣ балки, у Бѣлянскаго металлургическаго завода, въ рыхломъ песчаникѣ, состоящемъ изъ мелкой кварцевой галечки, связанной пористымъ, глинистымъ, бѣлымъ и желтымъ цементомъ, попадаются плохіе отпечатки пелеципoдъ (*Pecten corneus* и др).

№ 24. Балки праваго берега р. Бѣлой хорошихъ разрѣзовъ не даютъ. Интересна лишь находка въ балкѣ Сапьяновой и въ колодцѣ около вершинки балки Христовой своеобразной породы — свѣтложелтаго ракушечника переполненнаго фораминиферами (*Nummulites*). Кверху эта порода переходитъ въ плотный зеленый, известковистый песчаникъ съ меньшимъ количествомъ тѣхъ же окаменѣлостей. Стратиграфически это видимо харьковскій ярусъ.

Г. долина р. ольховой.

Соприкосновеніе мѣла съ каменноугольными породами хорошо можно наблюдать въ слѣдующихъ мѣстахъ:

№ 25. a. Въ балкѣ Сухой у дер. Коноплянки.

b. » Точильной у д. Глафировки (Гаевки).

c.—Къ N отъ с. Успенскаго, за шахтой кн. Козловскаго — узкій «заливъ» мѣла (не шире 50 саж.) среди каменноугольныхъ породъ.

d.—Въ вершинкѣ балки Цашинной (въ верстѣ къ О отъ высотной отмѣтки 109 саж.—мог. Разсыпной). Здѣсь на к. уг. сланцы налегаетъ мѣловой конгломератъ, выше бѣлый мѣлъ и на немъ кремн. глинистый зеленый песчаникъ.

Балка «Ур. Крутенькое» (лѣв. балка Ольховой надъ нѣмецкой колоніей) даетъ нормальный разрѣзъ со скудной фауной.

№ 26. Несравненно лучше большія обнаженія средней части лѣваго склона балки Плоской, открывающейся у с. Петровки;

1.—Отъ дна балки кверху на 10 саж. мѣловые зел.-желтые мергеля, въ верхней части съ синими, плотными линзами и прослоями.

2.—2 саж.—зеленый песокъ среднезернистый, съ горизонтальными рядами кремневой, фосфоритовой гальки и окатанными кусками мѣлового мергеля.

3.—Песчанистый, зеленовато-сѣрый мергель.

4.—Кремнисто-глинистыя породы неравномѣрнаго сложенія и содержанія глауконита, сѣрыя, въ сыромъ видѣ зеленыя, съ ржавыми разводами. Въ болѣе нѣжныхъ глинистыхъ частяхъ онѣ содержатъ многочисленныя ядра и отпечатки пелециподъ и гастроподъ, а также мшанку *Lunulites subplena* Reus.

На поляхъ куски розоваго кварцита.

№ 27. Присутствіе галечника видно и въ правомъ берегу Ольховки въ балкѣ Кисличной-Протоповской.

№ 28. Очень своеобразныя обнаженія даютъ правые склоны большой балки Коноплянной въ 3 в. къ О отъ села Георгіевки (Коноплянки) снизу:

1.—Перемежающіеся горизонты зелено-желтаго мелкобитаго ракушника и охристыхъ песковъ—съ мѣловой фауной и банками большихъ *Gryphaea*, *Ostrea*.

2.—Глауконитовые, свѣтлые мергеля.

3.—

3. a)—2 арш. желѣз. конгломерата со скорлуповатымъ сложеніемъ.

b)—1 арш. галечника кремневаго, фосфоритоваго и кварцеваго, сильно окатаннаго.

c)—1 саж. зеленаго песку.

4.—Зеленовато-бѣлый песчанистый мергель съ *Ceriopora serpens* и *Spondylus tenuispina* и рыбными зубами около 4—5 саж.

5.—На поляхъ куски кремнисто-глинистыхъ породъ.

Интересенъ здѣсь именно песчаный мѣловой горизонтъ, весьма сходный съ таковымъ же с. Крымскаго.

Д. Долина р. Луганчика.

№ 29. Только что упомянутый песчаный мѣловой горизонтъ выходитъ очень узкой полоской въ нижней части склоновъ съ W отъ с. Церковнаго, недалеко отъ вѣтряковъ. Мѣстами песокъ сцементированъ въ плотныя глыбы, добываемыя для молотильныхъ катковъ. Матеріалъ, слагающій этотъ песчаникъ, песчаники, битая ракуша—вообще обломочный. Есть фауна.

№ 30. Хорошіе разрѣзы всей свиты даютъ балки и овраги лѣваго берега р. Луганчика около с. Церковнаго—1 яръ Церковный — балка Галичья и слѣдующія балки до Лисичьей Песчаной. Снизу:

1. Желтоватые, глауконитовые, глинистые, мѣловые мергели, около 10 с.
2. «Синій» пластъ, около 1 с.
3. Галечникъ, около 1—2 арш.
4. Бѣлый песчанистый спондиловый мергель, около 2—3 с.
5. Зеленая кр. гл. порода } Съ богатой фауной
6. » » » песчаникъ } около 10 с.
7. Красные пески съ кварцитомъ и иногда мелкой галькой.

Кіевскій мергель, безусловно наблюдающійся у Церковнаго очевидно не простирается уже южнѣе, такъ какъ въ 3—4 верстахъ, у дер. Первозвановки разрѣзъ слѣдующій снизу:

№ 31. 1. Каменноугольные песчаники падаютъ на N.
2. Бѣлый мѣлъ съ *Inoceramus*.
3. Красный третичный конгломератъ.
4. Кремнистоглинистыя породы.
5. Пески.

Таковымъ разрѣзъ продолжаетъ быть по всей линіи, граничащей съ каменноугольными породами въ обѣ стороны на W и O.

Повтореніе разрѣза Церковнаго видно и въ другихъ мѣстахъ лѣваго берега Луганчика:

a. Большая б. Разсыпная, б. Крутая и б. Комиссаровская — въ окрестностяхъ с. Политровки.

b. Въ вершинахъ большой балки Хрящеватой, открывающейся между Новоанненской и Екатериновкой.

И праваго берега:

c. Въ б. Лысой, открывающейся у деревни Павловки.

№ 32. Въ послѣдней однако есть нѣкоторыя уклоненія и особенности какъ то:

1. Вмѣсто галечника или песка, на «синій» 1-саженный горизонтъ, непосредственно (какъ то доказываютъ спаянные куски обоихъ) налегаетъ зеленый грубый песчаникъ, быстро переходящій въ песчанистый зеленовато-сѣрый мергель съ изобиліемъ *Spondylus tenuispina.*

2. Въ толщѣ верхнихъ песковъ попадаются куски плотнаго чернаго желѣзистаго песчаника (вродѣ какъ у ст. Бѣлой) и мѣстами темная, пестрая, чрезвычайно пластичная глина.

№ 33. Восточную границу уѣзда съ Донской областью, образуетъ между хуторомъ Сампсоновымъ и деревней Давыдовой (Бѣлой) рѣчка Бѣлая (Мокрая).

Въ лѣвомъ ея берегу, у хутора Липоваго, въ 6 верстахъ къ S отъ деревни Петровской (Разсыпной), снова повторяется весь разрѣзъ Церковнаго съ полной точностью.

На этомъ можно закончить описаніе обнаженій, такъ какъ всѣ остальныя или повторяютъ общія схемы, или даютъ лишь части ихъ и ничего новаго прибавить не могутъ.

Изъ всего вышеприведеннаго можно извлечь нѣсколько типовъ разрѣзовъ, а именно:

I. Типъ Крымскаго [№ 3—4] и б. Конoплянной [№ 29].

II. Типъ Веселогорска [№ 8], Луганска [20], Вергунки [21], б.б. Плоскихъ [23] и [26].

III. Типъ Церковнаго [30], Политровки, хутора Липоваго [33].

IV. Типъ Суходола [10], [11], Макарова яра [12], Новобожедаровки [13].

V. Типъ пограничной съ кам.-угольн. отложеніями полосы—Бѣлое [22], Успенское [25], Первозвановка [31].

Эти типы, за исключеніемъ 1-го, характерны для отдѣльныхъ районовъ, и отнюдь не смѣшиваются другъ съ другомъ.

1. Мѣловыя отложенія.

Вся описываемая область, начиная отъ абсолютной высоты въ 45—50 саж. и внизъ до абсолютной глубины (отъ уровня моря) на 60—70 саж. [1]), сложена мѣловыми осадками. Мощность послѣднихъ во всякомъ случаѣ не менѣе 100—120 саженъ.

Съ юга они ограничены древнимъ берегомъ изъ каменноугольныхъ породъ (линію котораго см. на картѣ), у котораго мѣловое море почти вездѣ оставило свои слѣды въ видѣ нетолстаго (1—2 арш.) пласта конгломерата, изъ сильно окатанныхъ галекъ тѣхъ же каменноугольныхъ породъ; конгломератъ иногда согласно налегаетъ на эти породы, круто уходящія подъ мѣлъ (см. обн. № 15). Объ этомъ конгломератѣ смотри также у Гурова [2]).

[1]) Данныя о буреніи въ Луганскѣ и на ст. Бѣлой.

[2]) Loc. cit. стр. 280, 286, 287, 299.

Толща мѣловыхъ осадковъ въ главной своей массѣ состоитъ изъ цѣлаго ряда всевозможныхъ разновидностей богатыхъ $CaCO_3$ породъ, начиная отъ чистаго бѣлаго плотнаго мѣла и кончая совершенно рыхлыми песками; однако оба эти крайніе члены встрѣчаются въ видѣ мѣстнаго исключенія, а главная роль принадлежитъ промежуточнымъ, разнообразнѣйшаго вида и состава, мергелямъ и рухлякамъ. Цвѣтъ ихъ колеблется отъ бѣлаго до темнозеленаго, черезъ разные оттѣнки сѣраго, желтаго и зеленаго. Гуровъ[1]) даетъ подробное ихъ описаніе, подкрѣпленное данными анализа и микроскопа, Пятницкій также[2]).

Мнѣ кажется, что приблизительно можно сдѣлать заключеніе о постепенномъ обмелѣніи мѣлового моря на основаніи такихъ, сравнительно общихъ, явленій:

1. Песчанистость мергелей увеличивается снизу вверхъ.

2. Содержаніе глауконита и фосфоритовыхъ конкрецій также—а эти образованія свойственны именно не глубокимъ терригеновымъ осадкамъ. Вопросъ этотъ подробно разобранъ въ недавней работѣ—L. Callet et G. W. Lee. «Recherches sur le glauconie»[3]).

Иногда въ нижней части свиты содержатся прослои до 2 саж. известковистой, вязкой голубоватой глины (см. обн. № 9, 11).

Начиная отъ меридіана с. Желтаго къ О, или иначе говоря, во всѣхъ разрѣзахъ типовъ II, III и IV, съ удивительнымъ постоянствомъ проходитъ самый верхній членъ мѣловой свиты «синій» мергель. Подробная его характеристика дана при обн. № 7.

Я нахожу, что этотъ горизонтъ весьма характеренъ и

[1]) l. c., стр. 294—298.

[2]) l. c., т. XXIV, отъ стр. 157.

[3]) Proceedings of Royal Society of Edinburgh 1906, т. XXVI, р. 238.

имѣетъ широкое, не мѣстное только распространеніе, какъ это видно изъ слѣдующихъ выдержекъ:

1. Гуровъ при описаніи разрѣза первой артезіанской скважины г. Харькова [1]), на стр. XVI говоритъ «слой темно-зеленой отвердѣлой мергелистой глины въ 10′ толщиной, лежащій въ мѣлу въ Харьковѣ, долженъ соотвѣтствовать такъ называемой «*синюю*» Курска»; а далѣе приравниваетъ ее къ «Craie bleue» Парижскаго бассейна.

2. Пятницкій [2]), подробно разбирая вопросъ объ образованіи и расположеніи кремневыхъ стяженій въ верхнихъ частяхъ мѣла, даетъ свои объясненія и цитируетъ Н. Борисяка, по мнѣнію котораго, лежащая иногда на мѣлу «синяя кремнистая глина» сообщаетъ ему тѣ же свойства, какъ и заключающіеся въ немъ кремни, а именно дѣлаетъ его болѣе плотнымъ, не марающимъ и звонкимъ. Какъ разъ это же явленіе наблюдается и у меня.

3. Въ Старобѣльскомъ уѣздѣ г.г. Выдринъ и Сибирцевъ [3]) наблюдали вездѣ «бѣлый мѣлъ, переходящій кверху въ кремнистую опоку или голубовато-сѣрый мѣловой мергель».

Важность установленія этого горизонта, по моему, вытекаетъ изъ того, что

a) онъ очень богатъ фауной,

b) часто отмѣчаетъ верхнюю границу мѣла,

c) даетъ вѣроятный водоносный горизонтъ (объ этомъ ниже).

Таковъ общій характеръ мѣла въ Славяносербскомъ уѣздѣ и рѣзко отступаютъ отъ него лишь два мѣста, разрѣзы которыхъ (№№ 3, 4, 5, 28, 29) объединены у меня въ группу типа I—это с. Крымское съ окрестностями въ обѣ стороны на 5 верстъ и рѣчка Коноплянка.

---

[1]) Труды Общ. Исп. природы при И. Харьк. Ун., т. XX, 1886 г.
[2]) l. c., XXIV, стр. 162.
[3]) l. c, стр. 41.

Оба эти мѣста отстоятъ другъ отъ друга на 60 съ лишнимъ верстъ, ничѣмъ не связаны, но весьма близки по своеобразному видоизмѣненію верхней части мѣловой свиты. Вмѣсто верхнихъ мергелей здѣсь имѣется 15-саженная толща кварцевыхъ, зеленоватыхъ, глауконитовыхъ, известковистыхъ песковъ съ богатой фауной брахіоподъ и пелециподъ, содержащихъ отъ 3—5 пластовъ—банокъ плитнаго известковистаго песчаника, переполненнаго большими *Ostrea* и *Gryphaea* (см. опис. обн.). Необычность разрѣза с. Крымскаго всегда привлекала вниманіе изслѣдователей, которые однако, повторяли заблужденіе Лепле, называя этого типа пески подмѣловыми.

Всѣ повторяли его «классическій» разрѣзъ, добавляя его собственными необоснованными соображеніями, видѣли мѣловую фауну въ третичномъ мергелѣ и не замѣчали третичной фауны, до тѣхъ поръ пока Л. Лутугинъ въ 1894 году не далъ истиннаго объясненія этого, столь яснаго разрѣза. Я не буду повторять его данныхъ, изложенныхъ въ отдѣльной статьѣ [1]), и скажу лишь, что онѣ легли въ основу моей работы.

Кромѣ упомянутыхъ двухъ мѣстъ нигдѣ не наблюдалось этихъ песковъ, и указанія Гурова на другія обнаженія относятся въ дѣйствительности къ песчанымъ образованіямъ иного рода (см. ниже). Такая замѣна мергелей песками, одного съ ними возраста можетъ быть объяснена проще всего случайными фаціальными условіями и на постоянство ярусовъ вліять не должна. Принявъ это положеніе, я думаю, безполезно разбирать всѣ указанія Гурова на распространеніе «подмѣлового яруса»— соединившаго здѣсь воедино и настоящіе подмѣловые пески Изюмскаго уѣзда [2]), и верхнемѣловые пески Крымскаго, и мѣловой конгломератъ и пески нижняго члена третичной свиты. Также самъ собой падаетъ и тезисъ Гурова (293), что

[1]) Извѣстія Геол. Ком., т. XV, № 3—4.

[2]) Смотри объ этомъ также у А. А. Борисяка, l. c, стр. 263.

«подмѣловой ярусъ, благодаря своей непрерывности въ Славяносербскомъ уѣздѣ, покрытію мѣломъ..... служитъ весьма важнымъ водоносным горизонтомъ, изъ котораго.... ниже горизонтали 60 саж. можно получать артезіанскую воду....».

Мысль о простомъ замѣщеніи въ горизонтальномъ направленіи нѣкоторыхъ горизонтовъ бѣлаго мѣла песчаными образованіями высказывалась Пятницкимъ [1]), хотя онъ и не имѣлъ для этого палеонтологическихъ доказательствъ, а еще положительнѣе Лутугинымъ [2]).

Возрастъ этихъ песковъ опредѣляется Мурчисономъ, Лепле, Н. Борисякомъ и Гуровымъ, какъ сеноманскій, а Л. Лутугинымъ какъ сенонскій.

Какъ уже было сказано выше, занявшись исключительно третичными ярусами, я не разрабатывалъ вопроса о расчлененіи мѣла; мѣловая коллекція, довольно значительная, мною не опредѣлена и хранится въ Геологическомъ Комитетѣ.

2. Бучакскій ярусъ палеогена.

Прежде всего я считаю нужнымъ оговориться, что на площади Славяносербскаго уѣзда названіе этого яруса слѣдуетъ понимать еще болѣе условно, чѣмъ это дѣлается вообще Н. Соколовымъ, въ виду полнаго отсутствія въ немъ фауны (если не считать нѣсколькихъ краббовъ, найденныхъ Л. Лутугинымъ у с. Крымскаго). Отнюдь не претендуя на опредѣленіе возраста, я въ семъ дальнѣйшемъ буду лишь подразумѣвать подъ этимъ нижній членъ палеогена образованіе котораго несомнѣнно сопровождалось рѣзкимъ перерывомъ между отложеніями мѣлового и третичнаго моря.

---

[1]) l. c., XXIV. стр. 134.
[2]) l. c., стр. 135.

У Л. Лутугина подъ № 8 его разрѣза Крымскаго, мы читаемъ (стр. 132) «глауконитовый, зеленоватый, известковистый песокъ съ стяженіями фосфорита и гальками кремня. Особенно крупныя гальки кремня наблюдаются въ мѣстѣ налеганія этого горизонта на слѣдующій, причемъ кремни располагаются рядами. Мощность этого горизонта 2—3 метра....» и далѣе (стр. 134) «горизонтъ 8-й, подлежащій бѣлому мергелю, можетъ съ нѣкоторою вѣроятностью представлять бучакскій ярусъ....».

Все это я могу лишь повторить съ небольшимъ примѣчаніемъ, сдѣланнымъ выше (см. обн. № 4).

Кромѣ того я утверждаю, что присутствіе этого яруса распространяется рѣшительно на всю площадь уѣзда; такъ какъ оно констатировано мною въ 28-ми равномѣрно-распредѣленныхъ мѣстахъ.

Однако habitus яруса далеко не однороденъ, мѣняется съ W на O, до неузнаваемости, хотя довольно постепенно; поэтому то связь между западными и восточными отложеніями могла быть установлена только теперь, при условіи медленной детальной работы, двигавшейся съ W на O, раньше же, при оторванныхъ маршрутахъ съ бѣглымъ осмотромъ, естественно получалась невязка разрѣзовъ.

Общая картина измѣненія этого яруса получается такая:

1) Въ NW-ой части уѣзда (см. обн. № 1, 2, 3, 4, 5, 14) мощность его не превосходитъ 1 саж., часто даже меньше, составъ же колеблется между грубымъ, плотнымъ, темнозеленымъ-красноватобурымъ, известковистымъ (не всегда) песчаникомъ-конгломератомъ и зеленовато-бурымъ известковистымъ глауконитовымъ пескомъ—гравіемъ съ фосфоритовыми стяженіями и кремневой галькой. Иногда (обн. № 3) присутствуютъ оба вида, причемъ конгломератъ подстилаетъ песокъ и содержитъ бѣдную фауну нижележащихъ мѣловыхъ образованій, и

имѣетъ уже какъ бы мѣловой характеръ; точно рѣшить вопросъ о его возрастѣ тогда трудно, хотя я склоняюсь всетаки въ пользу третичнаго; галька этого конгломерата весьма разнокалиберная, отъ величины 3 m/m (обн. № 2) и до нѣсколькихъ сантиметровъ (обн. № 1). Цементъ чаще сильно желѣзистый. Такой составъ свойственъ обнаженіямъ моего типа I-го.

2) Въ средней части уѣзда, къ O отъ долготы г. Славяносербска и до долины р. Луганчика, а также и за послѣднюю, но лишь въ пространствѣ между рѣчками Бѣлой—Сухой и Бѣлой—Мокрой, т. е. во всѣхъ обнаженіяхъ типа II и III, разсматриваемый ярусъ имѣетъ мощность около 2 саж. (и до 3 с.) и сложенъ рыхлымъ среднезернистымъ зеленоватокрасноватымъ пескомъ, содержащимъ въ нижней своей части, налегающей на мѣлъ, ряды кремневой гальки. Никакой фауны найти не удалось. Наиболѣе отчетливо горизонтъ этотъ наблюдается у Каменнаго брода (№ 20), у Веселогорска (№ 8), у Вергунки (№ 21), въ балкѣ Плоской (р. Бѣлой) (№ 23) и другой Плоской (р. Ольховой) (№ 26). Иногда же видны только разсыпанныя по пологимъ склонамъ гальки кремня.

3. Небольшая NO-я часть уѣзда и примыкающая къ ней земля Войска Донского даютъ третій видъ бучакскаго яруса, мощностью отъ 5—7 саж., представленнаго свитой различныхъ песчаниковъ и кварцитовъ («дикіе камни»), перемежающихся съ песками и глинами, съ окаменѣлыми деревьями. Таковы обнаженія типа IV-го, выше подробно описанныя. Что здѣсь мы имѣемъ дѣло именно все съ тѣмъ же, но лишь измѣнившимся, бучакскимъ ярусомъ, доказываетъ налеганіе на него спондиловаго яруса (о немъ ниже).

4. Въ пограничной съ каменноугольными отложеніями полосѣ, въ обнаженіяхъ типа V-го, верхняя граница мѣла снова обозначена слоемъ галечника кремне-фосфоритоваго, но возрастъ его уже другой, моложе бучакскаго: здѣсь всегда

отсутствуетъ кіевскій ярусъ (см. ниже), галечникъ подлежитъ непосредственно харьковскому ярусу и, вѣроятно, ему современенъ, т. е. не эоценовый, а олигоценовый.

Подобные же примѣры указаны Соколовымъ [1]) относительно Гродненской, Виленской и, возможно, Курской и Орловской губ.: «..существованіе фосфоритовыхъ галекъ отнюдь не можетъ служить доказательствомъ принадлежности содержащихъ ихъ слоевъ къ бучакскому ярусу, т. е. къ эоцену, такъ какъ тамъ, гдѣ олигоценовыя отложенія.... лежатъ непосредственно на мѣловыхъ.... нижніе слои олигоцена изобилуютъ фосфоритовыми гальками....».

Итакъ, мощность отложеній бучакскихъ на широтномъ протяженіи уѣзда все возрастаетъ съ W на O, а въ восточной части его кромѣ того рѣзко съ S на N.

Каковы прежнія данныя по этому вопросу?

Гильденштедтъ (см. выше) упоминаетъ о жерновахъ и точильныхъ песчаникахъ Суходола, присоединяя ихъ къ мѣлу.

Леплэ (стр. 127) описываетъ «важный членъ мѣловой свиты—кварцевый песокъ, содержащій часто глыбы кварцита, бѣлаго съ раковистымъ изломомъ, состоящаго однако изъ сцементированныхъ зеренъ кварца; этотъ кремнистый цементъ съ поверхности вывѣтривается»—примѣромъ тотъ же Суходолъ и т. д.

Пятницкій [2]), неоднократно затрагивавшій вопросъ о якобы непрерывномъ переходѣ мѣла въ палеогенъ и подтвердившій свое мнѣніе даже на основаніи фауны, не замѣчалъ галечника и говорилъ лишь о фосфоритовыхъ желвакахъ, образовавшихся на мѣстѣ.

Полный сводъ данныхъ о бучакѣ мы находимъ конечно у

[1]) Изв. Геол. Ком., т. IX, № 3, стр. 78.

[2]) l. c., т. XXIV, стр. 150. *«Лично не удалось нигдѣ обнаружить окатанныхъ галекъ...»*.

Н. Соколова [1]), который различалъ почти тѣ же разновидности, какія имѣются и у насъ, а именно:

1. «Желтоватый и буровато-сѣрый глинистый песокъ съ гальками черного кремня и бураго фосфорита—3 метра» и далѣе «песокъ съ галькой кремня и фосфорита, имѣющій совсѣмъ незначительную мощность—0,3 м.; сцементированъ известковистымъ цементомъ» стр. 106—б. Шебелинка, Зміевскаго уѣзда.

2. «....голубой мергель, подстилаемый зеленовато-сѣрыми песками фосфоритоваго яруса, достигающими 12 метровъ мощности». (Стр. 102—с. В. Салтовъ).

3. Соколовъ приводитъ цитаты старыхъ авторовъ, указывающихъ на сильное развитіе въ области лѣвыхъ притоковъ Донца различныхъ песчаниковъ съ деревьями, большой мощности, лежащихъ на мѣлу. (Стр. 100 и дальше).

Слѣдуетъ упомянуть особо объ обнаженіи зеленаго песка балки Плоской (Бѣлой), введшей въ заблужденіе Hume' [2]) и Гурова.

Послѣдній на стр. 395 даетъ такое положеніе: «важный фосфоритовый горизонтъ встрѣчается на 5′ выше соприкосновенія породъ третичныхъ съ мѣловыми, простираясь по Харьковской, Полтавской, Кіевской и Курской губ.» и почему то исключаетъ Екатеринославскую, обозначая песокъ б. Плоской «подмѣловымъ» и объясняя его появленіе тамъ существованіемъ громаднаго взброса по оси балки.

Выдринъ и Сибирцевъ [3]) считаютъ въ Старобѣльскомъ уѣздѣ «желтые пески съ темноцвѣтными гальками кремневыми и кремне-фосфоритовыми, а иногда прослоями кварцеваго песчаника» за бучакскіе.

Значительно болѣе подробныя данныя находимъ у А. А.

---

[1]) l. c., стр. 187....

[1]) «Notes of Russian Geology»—The Geol. Magas. 1892, IX, p. 391.

[2]) l. c., стр. 37—43.

Борисяка [1]). Я позволю себѣ процитировать наиболѣе существенныя мѣста, устанавливающія также связь съ моими наблюденіями:

1. Обнаженіе у с. Савинцевъ [2]) оказалось заключающимъ именно лишь «мощную толщу песковъ и песчаниковъ съ окаменѣлыми стволами деревьевъ» бучакскаго яруса [3]).

2. У дер. Пшеничниковой (стр. 239) верхняя часть полнаго разрѣза «отдѣляется очень рѣзко отъ нижележащаго яруса (*d*), представляющаго толщу песковъ, кремнистыхъ песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ съ окаменѣлыми стволами деревьевъ и соотвѣтствующаго бучакскому ярусу», а дальше «... въ обнаженіяхъ у с. Савинцевъ.... появляются породы, подстилающія третичную толщу, въ данномъ случаѣ—бѣлый мѣлъ, на куполообразно размытой поверхности котораго непосредственно и покоятся породы яруса *d*».

3. Берега р. Сухого Изюмца (стр. 240): «береговые разрѣзы открываютъ лишь два нижнихъ яруса третичныхъ отложеній.... Самый нижній ярусъ богатъ здѣсь глауконитомъ, и рыхлые песчаники, входящіе въ составъ его, содержатъ въ нижней своей части окатанную гальку».

4. Р. Нетріусъ (стр. 241): «ярусъ бѣлаго мергеля подстилается разноцвѣтными песками со стяженіями жерновиковаго песчаника, которые могутъ быть отнесены уже къ бучакскому ярусу; они лежатъ на сильно разрушенной поверхности мѣла, отдѣляясь отъ него слоемъ гальки».

5. Въ лѣвомъ берегу Бритая (стр. 243) .... «*d*?—желтый крупнозернистый песокъ».

6. Р. Сухой Торецъ «Въ балкѣ Сороковой (стр. 246), въ

---

[1]) l. c., стр. 236—260, а также карточка распредѣленія нижнетретичныхъ осадковъ.

[2]) l. c., стр. 237.

[3]) Мнѣніе Н. Соколова было иное, l. c., стр. 107.

лѣвомъ берегу, близъ устья подъ песчаноглинистой породой со слюдой выходитъ (*d*)—весьма крупнозернистый, глауконитовый, слегка глинистый песокъ, вверху сѣроватаго, внизу ржавокраснаго цвѣта съ пропласткомъ темносѣраго глауконитоваго песчаника», и дальше «близъ с. Приволья... появляются столь характерныя для бучакскаго яруса стяженія плотнаго, крупнозернистаго песчаника».

7. И наконецъ, общій выводъ А. А. Борисяка (стр 251) «...нижній или четвертый ярусъ третичныхъ отложеній, сложенный неоднородными песками съ самой прихотливой слоистостью, глинами, то песчаными, то кремнистыми и кварцевыми плотными песчаниками... Ископаемыми остатками этого яруса являются окаменѣлые стволы деревьевъ и отпечатки листьевъ».

Мнѣ кажется, что на основаніи всего изложеннаго можно считать бучакскій ярусъ весьма характернымъ и постояннымъ, старѣйшимъ по возрасту членомъ нижнетретичной свиты на пространствѣ хотя бы этихъ двухъ уѣздовъ Екатеринославской губ. и близкихъ къ нимъ мѣстностей, а также совершенно отрицать вѣроятіе непрерывности мѣловыхъ и третичныхъ отложеній. Повторю слова Н. Соколова [1]): «могутъ ли быть еще болѣе ясныя убѣдительныя доказательства сильной трансгрессіи моря къ концу средняго эоцена...» и А. Борисяка [2]): «между отложеніемъ бѣлаго мѣла и отложеніемъ бучакскихъ песковъ существовалъ перерывъ, въ теченіе котораго вся описываемая область представляла собою сушу».

3. Кіевскій ярусъ.

Въ разрѣзѣ с. Крымскаго, Лутугинъ подъ № 7 [3]) приводитъ: «Мѣлоподобный бѣлый мергель съ охряными разводами...,

[1]) l. c., стр. 191.
[2]) l. c., стр. 257.
[3]) l. c., стр. 132.

содержитъ въ изобиліи *Spondylus Eichwaldi* Fuchs, *Spondylus radula* Lam., *Pecten corneus* Sow., *Pecten idoneus* Wood, *Ceriopora serpens* Eichw., а также *Nautilus parallelus* (?), нуммулиты и другія фораминиферы».

Этотъ горизонтъ имѣетъ мощность въ 12—14 метровъ и книзу незамѣтно переходитъ въ нѣжный глинистый песчаникъ». Далѣе тотъ же авторъ говоритъ «.. наиболѣе охарактеризованнымъ въ фаунистическомъ отношеніи является бѣлый мѣлоподобный мергель, имѣющій широкое распространеніе среди донецкихъ третичныхъ отложеній и не разъ уже описанный въ нашихъ предшествовавшихъ очеркахъ [1]). Соколовъ считаетъ этотъ мергель представителемъ своего кіевскаго (спондиловаго) яруса». Этотъ мергель былъ принятъ Лепле за сенонъ, а послѣдующіе геологи, кончая Гуровымъ, не пытались исправить этой ошибки.

Ярусъ мергеля прослѣженъ мною сплошь по всей изслѣдованной лично площади; вездѣ онъ содержитъ совершенно однородную фауну, преимущественно спондиловую. Отсутствуетъ мергель только въ обнаженіяхъ типа V-го, т. е. во всей полосѣ, граничащей съ каменноугольными осадками; ширина этой полосы около 3 верстъ. Напримѣръ, у с. Первозвановки мергеля нѣтъ, у Церковнаго онъ имѣется и т. п.

Присутствуя во всей остальной части, мергель однако не вполнѣ однороденъ петрографически и по мощности; измѣненіе его идетъ также въ широтномъ направленіи и сводится къ слѣдующему:

1. Мощность въ 6—7 саж. на W падаетъ весьма постепенно до 2—3 саж. на О.

2. Составъ его мѣняется отъ типичнаго мергеля плотнаго, тонкаго строенія, звонкаго, дающаго скорлуповатолинзообразную

[1]) Изв. Геол. Ком. 1893, № 3—4, 1894, № 4—5.

отдѣльность, съ острымъ изломомъ, слюдистаго—до песчанистаго, болѣе грубаго неровнаго сложенія, шероховатаго, съ малымъ количествомъ $CaCO_3$, рыхлаго, съ неровнымъ изломомъ и отдѣльностью. Направленіе измѣненія тоже съ W на O. Соотвѣтственно съ этимъ мѣняется и цвѣтъ отъ голубовато-бѣлаго чистаго—до сѣровато-зеленаго, грязнаго (см. обнаженія).

Измѣненія эти указываютъ, вѣроятно, на обмелѣніе моря въ направленіи съ W на O.

По внѣшнему виду, кіевскій мергель въ западной части не отличимъ отъ бѣлаго мѣла, если не обращать вниманіе на раздѣляющій ихъ бучакскій галечникъ и фауну, а въ восточной части онъ гораздо ближе подходитъ уже къ ярусу вышележащему; сообразно съ этимъ его и включали то въ мѣлъ, то въ общую свиту «глауконитовыхъ песчаноглинистыхъ породъ», хотя въ обнаженіяхъ балокъ, яровъ и овраговъ его легко замѣтить еще и по свойству образовывать каньоны: водотечь, доходя до мергеля, сразу врѣзается узкимъ, иногда трудно доступнымъ, благодаря водопадикамъ, корридоромъ, съ совершенно отвѣсными стѣнами.

Считаю нужнымъ упомянуть еще объ обнаженіяхъ б. Лысой у с. Политровка (р. Луганчикъ). Въ нихъ на верхній «синій» горизонтъ мѣла непосредственно налегаетъ [1]) глауконитовый темнозеленый грубоватый песчаникъ (около 1 саж. мощностью), который затѣмъ переходитъ въ зеленую глинисто-песчаную породу съ кіевской фауной.

Я принимаю здѣсь лишь петрографическое частное уклоненіе и вижу въ первомъ песчаникѣ бучакскій, во второмъ—кіевскій ярусы.

Очень характерны для кіевскихъ породъ охряные разводы

---

[1]) Какъ то доказываютъ спаянные куски ихъ.

и громадное количество мшанки *Ceriopora Serpens* Eichw., иногда положительно выполняющей весь мергель.

До нахожденія Кіевскаго мергеля у с. Крымскаго, Лутугинымъ же онъ былъ обнаруженъ и въ Лисичанскѣ [1]).

По лѣвобережью Донца никѣмъ изъ авторовъ мергель не упоминается, и лишь въ работѣ Выдрина и Сибирцева мы находимъ — «бѣлый мѣлоподобный мергель около 2 саж. и мергелистая глина» подъ названіемъ уже «кіевскаго» и съ ссылкой на Соколова и Лутугина. Въ землѣ Войска Донского мергель пока не найденъ.

Въ Изюмскомъ уѣздѣ А. Борисякомъ этотъ ярусъ разобранъ весьма полно на цѣломъ рядѣ хорошихъ обнаженій. Мощность его колеблется около 5 саж. Составъ мѣняется въ прибрежной фаціи [2]) совершенно аналогично вышеизложенному.

Верхняя граница совпадаетъ съ изогипсой 60 саж., она та же, какъ и въ Славяносербскомъ уѣздѣ и на Днѣпрѣ; хотя она выражена петрографически довольно рѣзко, но никогда здѣсь не наблюдается рѣзкій перерывъ, отмѣченный слоемъ гальки [3]).

На отсутствіе такого перерыва между вторымъ и третьимъ (снизу) членамъ третичной свиты указываетъ Лутугинъ и, постоянно, Н. Соколовъ. Мои наблюденія вполнѣ это подтверждаютъ.

Палеонтологическая характеристика.

Количество видовъ, присущихъ этому ярусу, чрезвычайно скудно, но за то однѣ и тѣ же формы встрѣчаются въ немъ вездѣ и даютъ хорошее руководство къ его распознаванію.

[1]) См. Н. Соколовъ, l. c., стр. 109.
[2]) l. c., стр. 252.
[3]) А. Борисякъ, l. c., стр. 251.

Spondylus tenuispina Sdb. [1])
Spondylus Eichwaldi Fuchs.
Pecten corneus Sow.
Pecten idoneus Wood.
Ceriopora serpens Eichw.

Громадныя скопленія этой мшанки въ видѣ изгибающихся цѣпочекъ переполняютъ бѣлый мергель Кіевскаго яруса, значительно въ меньшемъ количествѣ находятся въ вышележащихъ породахъ и никогда въ мѣловыхъ [2]).

Кромѣ того мелкія фораминиферы, мною еще не опредѣленныя.

4. Харьковскій ярусъ.

У Лутугина [3]) читаемъ: «свита породъ, залегающая выше бѣлаго мергеля и состоящая главнымъ образомъ изъ глауконитовыхъ, кремнистоглинистыхъ песчаниковъ (харьковская порода), репрезентируетъ собою харьковскій ярусъ (Соколова)..» Мощность его не обозначена, по моему, она колеблется около 10—12 саж. Ярусъ разбивается кромѣ того еще на два горизонта—верхній, приближающійся болѣе къ песчанику, иногда довольно грубому, и нижній—скорѣе мергель—песчаноглини-

[1]) Главная руководящая окаменѣлость, чаще находится въ видѣ ядеръ охристаго вида, иногда и съ раковиной, даже съ сохранившимися шипами. Нерѣдки обѣ створки. Находилась мною повсемѣстно въ этомъ ярусѣ въ большомъ количествѣ. Удерживается и дальше къ W въ Бахмутскомъ и Изюмскомъ уѣздѣ.

[2]) Долженъ указать, что, благодаря ошибочнымъ взглядамъ Гурова, другой авторъ недавно обработавшій его мѣловую коллекцію, также былъ введенъ въ заблужденіе, описывая нѣкоторыя Кіевскія формы (*Ceriopora serpens*) какъ мѣловыя. См. Труды Общ. Исп. прир. при И. Харьк. Ун. 1903 г., т. XXXVIII—II, стр. 91. «Мѣловыя окаменѣлости Славяносербск. у., Екатеринославской губ., И. В. Фавръ.

[3]) l. c., стр. 134.

стую нѣжную, иногда известковистую породу, сливающуюся съ нижележащимъ кіевскимъ мергелемъ. Эти два горизонта болѣе или менѣе отчетливо прослѣживаются вездѣ, но къ восточной части [1]) изслѣдованной области они сливаются въ одинъ—кремнисто-глинистую рыхлую, ноздреватую породу съ разводами. Мощность удерживается приблизительно одинаковая, около 10 саж. Всѣ эти породы очень богаты глауконитомъ; мѣстами въ нихъ попадаются очень плотныя, темныя, сѣрыя стяженія, окремнѣлыя. Порода очень легкая, при ударѣ молоткомъ издаетъ глухой звукъ и легко разсыпается (за исключеніемъ стяженій).

Болѣе глинистыя, нѣжныя разновидности въ нѣкоторыхъ мѣстахъ содержатъ громадное количество ядеръ и отпечатковъ раковинъ — преимущественно пелециподъ и меньше гастроподъ; брахіоподы отсутствуютъ совершенно, а изъ цефалоподъ около Церковнаго и Пятигорской находятся большіе *Nautilus*'ы. Кромѣ моллюсковъ попадаются зубы и чешуйки рыбъ, мшанки, немного кораллонъ; подробнѣе объ этомъ см. палеонтологическое описаніе.

Лучшими мѣстами для сбора окаменѣлостей являются — 1) Родаковскій рудникъ—балка Желобокъ (сборъ Л. Лутугина прежнихъ лѣтъ, вошедшій въ мои опредѣленія).

2) балка Плоская (ольховая)—см. обн. № 26 и сосѣднія съ ней, идущія въ р. Бѣлую.

3) Лѣвый берегъ р. Бѣлой у с. Бѣлаго, см. обн. № 22.

4) Лѣвый берегъ р. Луганчикъ отъ деревни Орѣховой и до с. Церковнаго во всѣхъ балкахъ и ярахъ. (Сборъ частью Лутугина, частью мой).

Нахожденіе, богатой фауны въ этомъ ярусѣ имѣетъ весьма важное значеніе, такъ какъ оно дало вполнѣ уже объектив-

[1]) Особенно въ обнаженіяхъ типа IV.

ныя и опредѣленныя доказательства въ пользу возраста (нижнеолигоценоваго) породъ, долго считавшихся нѣмыми, а потому и неопредѣленными. У Соколова — («Фауна Мандриковки», стр. 2): «какъ извѣстно, въ палеогеновыхъ отложеніяхъ южной Россіи нахожденіе окаменѣлостей представляетъ довольно рѣдкое явленіе... нахожденіе гастроподъ представляетъ очень большую рѣдкость».

Лутугинъ [1]) пишетъ: «Олигоценовый возрастъ кремнисто-глинистыхъ породъ, вообще крайне бѣдныхъ палеонтологическими остатками, доказывается отчасти нахожденіемъ *Ostrea prona* Wood, формой, встрѣчающейся, между прочимъ, въ несомнѣнно олигоценовыхъ пескахъ Мандриковки». Раньше еще Лутугинъ констатировалъ харьковскій ярусъ у Лисичанска съ фауной, которая имѣлась и въ рукахъ Соколова, но свѣдѣній, обобщающихъ на пространствѣ Славяносербскаго уѣзда не доставало.

Въ Изюмскомъ уѣздѣ А. Борисякомъ [2]) также повсемѣстно обнаруженъ этотъ ярусъ, но остатковъ, кромѣ зубовъ акулъ, онъ не находилъ. Мощность опредѣляется имъ не больше 5 саж.

Составъ петрографическій варьируетъ видимо еще сильнѣе, чѣмъ въ Славяносербскомъ уѣздѣ: — «весь ярусъ представленъ на сѣверѣ и западѣ глауконитовыми песчаниками, которые по направленію къ югу и востоку смѣняются вполнѣ (р. Сухой Торецъ) или отчасти (р. Самара) глауконитовыми глинистыми песками, сохраняющими тотъ же сѣроватый или желтоватый цвѣтъ съ бурыми пятнами и разводами.». Въ тѣхъ случаяхъ, когда этотъ ярусъ представленъ песками, трудно было отличить его отъ самаго верхняго полтавскаго. Аналогичный случай

---

[1]) l. c., стр. 134.
[2]) l. c., стр. 250.

имѣлъ и я въ обнаженіи № 17 у желѣзной дороги, но съ той разницей, что здѣсь была фауна.

По лѣвому берегу Донца выше кіевскаго мергеля наблюдается [1]) «бѣлая или зеленовато-сѣрая глинистопесчаная порода съ глинисто-мергелистыми и кремнисто-опоковидными прослойками». О фаунѣ нѣтъ никакихъ упоминаній.

Относительно замѣченнаго мною выше различія въ петрографическомъ составѣ двухъ горизонтовъ яруса находимъ уже у Соколова объясненіе: [2]). «Въ верхнихъ горизонтахъ глауконитовыхъ толщъ отложенія принимаютъ все болѣе грубопесчанистый характеръ.... Очевидно обмелѣніе нижнетретичнаго моря южной Россіи продолжалось во все время отложенія слоевъ харьковскаго яруса...».

Вмѣстѣ съ этимъ моими наблюденіями подтверждается второе предположеніе Соколова [3]), что упомянутое обмелѣніе шло съ О на W, т. е. что оно началось въ области Донца (теперь можно уже сказать—со средняго его теченія) раньше, чѣмъ на берегахъ Днѣпра; доказывается это значительно бо́льшей мощностью харьковскаго яруса, сравнительно съ кіевскимъ (отношеніе 5: 1), особенно въ NO углу Славяносербскаго уѣзда, причемъ и кіевскій ярусъ представленъ здѣсь уже довольно неглубоководными образованіями.

Такимъ образомъ, какъ и по общимъ заключеніямъ, такъ и по ряду объективныхъ фактическихъ данныхъ петрографическихъ, стратиграфическихъ и, главное, палеонтологическихъ (послѣднее видно изъ списка фауны) является возможность вполнѣ отождествлять песчано-глинистыя породы, покрывающія въ Славяносербскомъ уѣздѣ ярусъ бѣлаго (кіевскаго) мергеля и ограниченныя 60—и 70 саж. (абсолютной высоты) съ харьковскимъ

[1]) Выдринъ и Сибирцевъ. l. c.
[2]) l. c., стр. 200.
[3]) l. c., стр. 199.

ярусомъ Соколова въ Мандриковкѣ и подъ Екатеринославскимъ ж. д. мостомъ, а, слѣдовательно, довольно точно опредѣлить ихъ возрастъ. Извѣстно что «...нижнеолигоценовый характеръ глауконитовыхъ отложеній Екатеринославскаго ж. д. моста не подлежитъ сомнѣнію. Съ не меньшей опредѣленностью выступаетъ ближайшее сродство съ нижнимъ олигоценомъ Германіи, Бельгіи и Англіи песчано-ракушечныхъ отложеній Мандриковки» [1]).

Палеонтологическая характеристика.

Всѣ почти фаунистическіе остатки, сборовъ Л. Лутугина, Н. Яковлева [2]) и моего, представлены ядрами и отпечатками, иногда однако сохранившими столь отчетливо первоначальную форму, скульптуру и замокъ, что возможно опредѣленіе вида. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда оно сомнительно, я ставлю *cf.* Фауна почти исключительно моллюсковъ:

---

[1]) Н. Соколовъ. Нижнетр., отл. южной Россіи, стр. 139.

[2]) Опредѣленія различныхъ небольшихъ коллекцій этого яруса, сдѣланныя мною попутно со своими, даютъ слѣдующіе предварительные списки для мѣстъ близкихъ Славяносербскому уѣзду.

I) *Бахмутъ*—«Песчаный яръ». Глауконитовая, песчаноглинистая, съ мелкой галькой порода, содержащая много мшанокъ и рыбьихъ зубовъ, залегаетъ повидимому надъ голубоватобѣлымъ мергелемъ со *Spondylus* Eichw. и *Pecten idoneus*.

II) Дер. *Песчанка*. Бахм. уѣзда. Типичная кремн.—глин. «харьковская» порода содержитъ: *Ostrea prona* Wood, *Cardita Domgeri*, *Cardium tenuisulcatum*, *Pecten Radkiewiczi*, *Crassatella Woodi*, *Tellina sp.*, *Fusus scalariformis*, *Capulus sp.*, *Mesalia sp.*, *Ceriopora serpens*.

III) *б. Филатовка*. Бахм. уѣзда. Глинистая, иловато-песчаная, конгломератовидная порода, рыхлая, ноздреватая, переполненная мшанками, содержитъ: *Ostrea prona*. *Cardita*, *Pecten sp.*. *Tellina sp.*

IV) *В. Камышеваха*. *Pecten corneus*. *Cardita Domgeri*. *Crassatella Woodi*, *Pectunculus Villiamsi*.

V) *Лисичанскъ*—*Исаева* балка. *Ostrea callifera*. *Spondylus Buchi*.

VI) *р. Крынка*—Им. Иловайскихъ «Александровка». Глубокій оврагъ. Сборъ Н. Соколова—кораллы, кости. Пески съ желѣзистымъ конгломератомъ. Много—*Spondylus Buchi*. *Ostrea prona*.

Ostrea prona Wood.
Ostrea callifera Lamarck.
Vulsella obliqua V. Koenen
Mytilus sp.
Spondylus Buchi Philippi.
Spondylus tenuispina Sandb.
Nucula Michalskii Sokol.—var. [1]).
Leda crispata V. Koenen.
Arca radula V. Koenen.
Pectunculus Williamsi Sokol.
Limopsis costulata Goldf.—cf.
Pecten corneus Sow.
Pecten Radkiewiczi Sokol.—cf.
Lima eximia Giebel—cf.
Cytherea Lamarck sp.
Anisocardia Sacki Philippi—cf.
Cardita Domgeri Sokol.
Crassatella Woodi V. Koenen.
Crassatella astarteiformis Nyst.
Cardium tenuisulcatum Nyst cf. [2]).
Cardium rectispina V. Koenen.
Cuspidaria sp. Nardo.
Tellina sp.?
Thracia elongata Sdb.
Fissurella sp.?
Emarginula sp.?
Capulus sp.?
Conus Ewaldi V. Koenen.

---

[1]) Форма средняя между *Nucula Parisiensis* Desh. и *N. Michalskii* Sok.;— ближе къ послѣдней, но отличается немного болѣе острымъ заднимъ и тупымъ переднимъ краемъ.

[2]) Формы, близкія къ экземплярамъ изъ Morigny и Weinheim.

Solarium bifidum Desh cf.
Turritella marginata Sokol. *cf. T. Beyrichei* V. Koenen[1]).
Cylichna sp.
Cirsotrema rotula V. Koenen.
Cryptoconus Dunkeri V. Koenen cf.
Voluta suturalis Nyst.
Cassidaria echinata V. Koenen.
Fusus scalariformis Nyst.
Dentalium acutum Hebert.
Nautilus sp.
Lunulites subplena Reuss.
Poristoma clavata Gregory.
Flabellum sedecimcostatum Sokol.

Изъ этихъ 41 видовъ, 19 несомнѣнно присущи и фаунѣ, описанной Н. Соколовымъ, относящейся къ нижнему олигоцену, а остальные западно-европейской того же возраста.

5. Полтавскій ярусъ.

Подъ этимъ названіемъ въ предѣлахъ описываемой области, я подразумѣваю всю свиту песчаныхъ и глинистыхъ образованій, залегающихъ надъ харьковскимъ ярусомъ, совершенно нѣмую въ палеонтологическомъ отношеніи и обладающую лишь нѣкоторыми, петрографически постоянными признаками.

Описаніе ея сдѣлано при соотвѣтствующихъ обнаженіяхъ. Свита эта начинается, примѣрно, отъ 70—75-ой горизонтали и слѣдовательно на высокихъ водораздѣлахъ достигаетъ солидной

[1]) Формы, вполнѣ сходныя съ экземплярами изъ Мандриковки—оригиналами, снабженными вышенаписаннымъ названіемъ. Съ другой стороны эти формы уже близки къ *Mesalia*.

мощности (отъ 5 саж.—30 саж.) [1]). Возможно конечно, что нижніе горизонты этой свиты относятся еще къ харьковскому ярусу, или что нѣтъ настоящей границы между этими двумя ярусами — но за отсутствіемъ объективныхъ доказательствъ, приходится принимать пока хотя бы такое условное, основанное на внѣшнихъ литологическихъ признакахъ дѣленіе.

Нѣсколько горизонтовъ въ этой свитѣ различаетъ уже Лутугинъ въ верхней части разрѣза с. Крымскаго [2]), а именно:

1) «Верхняя часть водораздѣла между р.р. Луганью и С. Донцомъ занята бѣлыми и желтыми кварцевыми песками, съ прослоями желѣзистыхъ, мѣстами крупнозернистыхъ, конгломератовидныхъ, довольно рыхлыхъ песчаниковъ...». Ниже идутъ

2) Зеленовато-бѣлые (глауконитовые) пески съ прослоями песковъ охряно-желтыхъ, болѣе грубозернистыхъ. Въ верхнихъ частяхъ наблюдаются стяженія кварцита.

3) Пески болѣе темные, сѣровато-зеленые, глауконитовые съ ржавыми разводами, болѣе глинистые; книзу пески эти переходятъ въ такого же цвѣта песчаную глину» и далѣе въ харьковскую породу.— Вотъ этотъ послѣдовательный переходъ, часто наблюдавшійся мною, и даетъ основаніе къ сомнѣнію въ надежности рѣзкаго разграниченія двухъ верхнихъ ярусовъ нашей третичной толщи.

Въ нижнихъ и среднихъ горизонтахъ полтавскаго яруса часто имѣются глины разной чистоты — отъ песчанистыхъ до очень вязкихъ, лѣпныхъ (№ 32), иногда красныя сильно желѣзистыя, полосатыя съ бѣлыми мергельными прослоями и линзами; въ нихъ же попадаются желваки бураго желѣзняка до величины кулака, скорлуповато-пластинчатые, служившіе иногда

[1]) Такъ какъ одноверстная карта въ точныхъ горизонталяхъ у меня имѣлась лишь для небольшой NW площади, то точныя опредѣленія вертикальныхъ границъ ярусовъ, мнѣ всетаки не возможны для восточной особенно части.

[2]) l. c., стр. 131.

предметомъ добычи (и, чаще, надеждъ) жителей—напримѣръ, села Желтаго, Рашкова и др...

Глины эти нигдѣ не наблюдались большой мощности; обыкновенно онѣ залегаютъ среди песковъ слоемъ около 1—2 саж.

Что касается до песковъ, то разнообразіе окраски и вида ихъ значительно; хорошо ихъ можно наблюдать лишь въ большихъ карьерахъ [жел. дороги около ст. Бѣлой (№ 16) или около Луганска (№ 19)], гдѣ въ свѣжихъ вертикальныхъ разрѣзахъ, при неравномѣрномъ обсыханіи песковъ разной крупности, отчетливо выступаетъ ихъ прихотливая сложная слоеватость; иногда она горизонтальная—ровная или волнистая, иногда согласно-крутопадающая, чаще же діагональная. На пологихъ же склонахъ водораздѣловъ (пріобрѣтающихъ такой характеръ выше кіевскаго и харьковскаго яруса) особенно на поляхъ, присутствіе полтавскаго яруса констатируется лишь по валяющимся небольшимъ кускамъ сѣровато-розоваго, чрезвычайно плотнаго ноздреватаго (иногда) кварцита; часто кварцитъ имѣетъ видъ причудливыхъ, какъ бы точеныхъ, округленныхъ конкрецій.

Часто среди песковъ можно видѣть тонкіе прослои галечника, обыкновенно очень мелкаго (гравія), расположенные на разной высотѣ.

Въ отличіе отъ харьковскихъ, полтавскіе пески не известковисты.

Свѣдѣнія, сообщаемыя другими авторами объ этихъ отложеніяхъ, весьма сходны. Въ Славяносербскомъ уѣздѣ Гуровъ помѣстилъ ихъ почему то въ неогенъ (см. цитированную статью и карту).

У Выдрина и Сибирцева названы полтавскимъ ярусомъ «желтые и буроватые пески (отъ 1—5 с.) съ кремне-фосфоритовыми черными и коричневыми гальками, мѣстами скопляющіеся въ прослои, причемъ однимъ изъ такихъ прослоевъ дан-

ный горизонтъ обыкновенно замыкается внизу. Среди песка иногда рыхлый темнобурый желѣзистый песчаникъ, а также зернистый и сливной».

Наблюденія А. А. Борисяка въ Изюмскомъ уѣздѣ сводятся въ общемъ къ тѣмъ же даннымъ.

Подъ микроскопомъ пески полтавскаго яруса отличаются отъ бучакскихъ бóльшей мелкозернистостью (вдвое и даже втрое), а также отсутствіемъ глауконита; отличіе ихъ настолько велико, что послѣ пересмотра небольшого количества образцовъ тѣхъ и другихъ, можно сразу опредѣлить принадлежность песка къ тому или другому ярусу.

Слѣдуетъ еще отмѣтить, что, по разсказамъ жителей (напримѣръ, дер. Разсыпной), среди полтавскихъ песковъ находимы были прослои угля (бураго). Хотя лично мнѣ не удалось этого провѣрить, тѣмъ не менѣе это не представляетъ ничего невозможнаго, если вспомнить, что пески эти содержатъ бурый уголь въ окрестностяхъ города Елисаветграда (см. Н. Соколовъ, н.-трет. отл. Ю. Р., стр. 82) и Люботина (Пятницкій, Тр. Харьк. Общ. исп. прир..., т. XXI, стр. 11).

Настоящая работа произведена мною по инициативѣ и при постоянномъ руководствѣ Леонида Ивановича Лутугина, за что я и приношу ему глубокую благодарность.

Считаю также необходимымъ выразить свою искреннюю признательность славяносербской уѣздной земской управѣ, благодаря любезному содѣйствію которой были чрезвычайно облегчены условія полевой работы.

RÉSUMÉ. L'auteur a exploré la partie centrale de la feuille, 61 occupée par des dépôts crétacés et tertiaires. Elle est limitée au Nord par le fleuve Donetz, au sud par la ligne des roches carbonifères, entre le village Crimskoe (à l'ouest) et la frontière du territoire des cosaques du Don (Province du Don). Toute cette région se trouve dans le district de Slavjanoserbsk du gouvernement de Ekatérinoslav.

Le but principal des explorations était:

1. De fixer le rapport mutuel des dépôts crétacés et tertiaires.
2. La division des dépôts tertiaires en étages et l'étendue de ces derniers.

En raison de l'observation d'une série d'affleurements et de la détermination de la faune, il résulte que les dépôts paléogènes du district de Slavianoserbsk correspondent parfaitement au schème proposé par feu N. A. Sokolov pour le bassin du Dnjepr. C'est ici qu'on trouve les mèmes quatre étages: l'étage de Boutchak, de Kiew, de Kharkov et de Poltava.

A l'étage de *Boutchak* correspondent sous certaines conditions les formations sablonneuses-caillouteuses, superposées à la couche supérieure du crétacé (un grès bleuâtre, ferme, calcaire et argileux— de $1^1/_2$ à 2 mètres). La puissance de cet étage à l'ouest est près de 2 mètres s'augmentant vers l'est jusqu'à 15 mètres. Il n'y a pas de faune; on n'a trouvé que des troncs d'arbres pétrifiés.

L'étage de *Kiev* est superposé à l'étage de Boutchak; il consiste en marne blanche avec une faune uniforme mais typique: *Ceriopora serpens* Eichw., *Pecten idoneus* Wood, *Pecten corneus* Sow., *Spondylus tenuispina* Sandb., *Spondulus Eichwaldi* Fuchs, *Spondylys radula* Lam.

Sa puissance va en diminuant de l'ouest à l'est, de 15 jusqu'à 4 mètres. Dans le district contigu aux roches carbonifères cet étage manque complètement.

Devenant plus sablonneux dans sa partie supérieure il passe peu à peu à l'étage suivant de *Kharkov*.

Ce dernier est formé de grès silicieux—argileux avec de la glauconie et contient une faune abondante de mollusques (voir les pages... 563—565 du texte russe).

L'étage de *Poltava* enfin consiste en sable plus ou moins gros d'une couleur blanche, jaunâtre ou rougeâtre. On y trouve des morceaux de quartzite, de petites couches intermédiaires d'argile réfractaire et des inclusions insignifiantes de limonite.

Les dépôts paléogenes se trouvent intacts en transgression sur la surface dénudée des roches carboniféres et crétacées.

ОБЪ ИЗДАНІИ
УНИВЕРСИТЕТСКИХЪ ИЗВѢСТІЙ
въ 1909 году.

Цѣль настоящаго изданія остается прежнею: доставлять членамъ университетскаго сословія свѣдѣнія, необходимыя имъ по отношеніямъ ихъ къ Университету, и знакомить публику съ состояніемъ и дѣятельностію Университета и различныхъ его частей.

Согласно съ этою цѣлью, въ Универс. Извѣстіяхъ печатаются:

1. Протоколы засѣданій университетскаго Совѣта.
2. Новыя постановленія и распоряженія по Университету.
3. Свѣдѣнія о преподавателяхъ и учащихся, списки студентовъ и постороннихъ слушателей.
4. Обозрѣнія преподаванія по полугодіямъ.
5. Программы, конспекты и библіографическіе указатели для учащихся.
6. Библіографическіе указатели книгъ, поступающихъ въ университетскую библіотеку и въ студенческій ея отдѣлъ.
7. Свѣдѣнія и изслѣдованія, относящіяся къ устройству и состоянію ученой, учебной, административной и хозяйственной части Университета.
8. Свѣдѣнія о состояніи коллекцій, кабинетовъ, музеевъ и другихъ учебно-вспомогательныхъ заведеній Университета.
9. Годичные отчеты по Университету.
10. Отчеты о путешествіяхъ преподавателей съ учеными цѣлями.
11. Разборы диссертацій, представляемыхъ для полученія ученыхъ степеней, соисканія наградъ, pro venia legendi и т. п., а также и самыя диссертаціи.
12. Рѣчи, произносимыя на годичномъ актѣ и въ другихъ торжественныхъ собраніяхъ.
13. Вступительныя, пробныя, публичныя лекціи и полные курсы преподавателей.
14. Ученые труды преподавателей и учащихся.
15. Матеріалы и переводы научныхъ сочиненій.

Указанныя статьи распредѣляются на двѣ части—1)—оффиціальную и протоколы, отчеты и т. п. 2)—неоффиціальную (статьи научнаго содержанія), съ отдѣлами—*критико-библіографическимъ*, посвященнымъ критическому обозрѣнію выдающихся явленій ученой литературы (русской и иностранной), и *научной хроники*, заключающимъ въ себѣ извѣстія о дѣятельности ученыхъ обществъ, состоящихъ при Университетѣ, и т. п. свѣдѣнія. Въ *прибавленіяхъ* печатаются матеріалы, указатели библіотеки, списки, таблицы метеорологическихъ наблюденій и т. п.

L'étage de *Poltava* enfin consiste en sable plus ou moins gros d'une couleur blanche, jaunâtre ou rougeâtre. On y trouve des morceaux de quartzite, de petites couches intermédiaires d'argile réfractaire et des inclusions insignifiantes de limonite.

Les dépôts paléogenes se trouvent intacts en transgression sur la surface dénudée des roches carboniféres et crétacées.

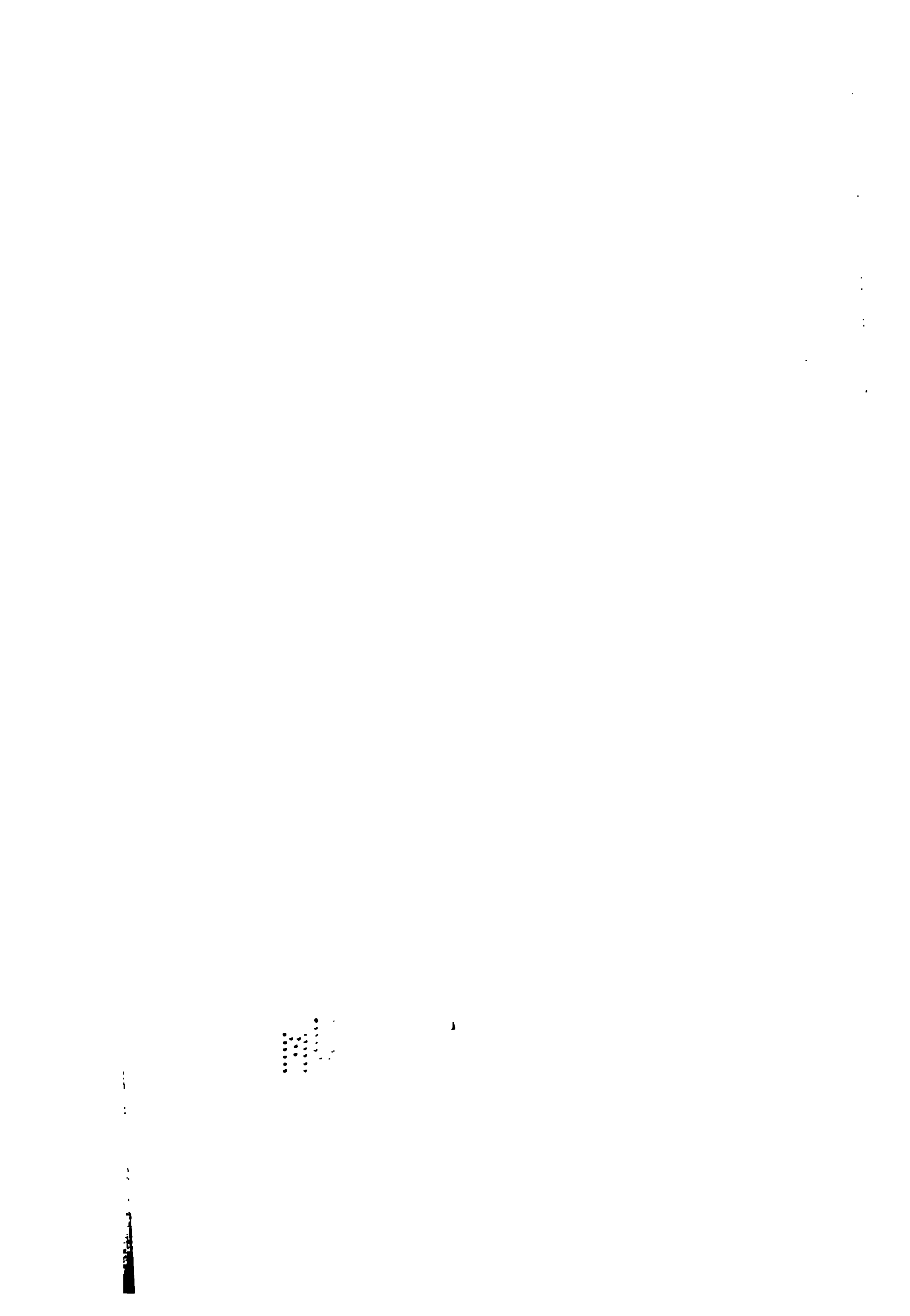
ОБЪ ИЗДАНІИ
УНИВЕРСИТЕТСКИХЪ ИЗВѢСТІЙ
въ 1909 году.

Цѣль настоящаго изданія остается прежнею: доставлять членамъ университетскаго сословія свѣдѣнія, необходимыя имъ по отношеніямъ ихъ къ Университету, и знакомить публику съ состояніемъ и дѣятельностію Университета и различныхъ его частей.

Согласно съ этою цѣлью, въ Универс. Извѣстіяхъ печатаются:

1. Протоколы засѣданій университетскаго Совѣта.
2. Новыя постановленія и распоряженія по Университету.
3. Свѣдѣнія о преподавателяхъ и учащихся, списки студентовъ и постороннихъ слушателей.
4. Обозрѣнія преподаванія по полугодіямъ.
5. Программы, конспекты и библіографическіе указатели для учащихся.
6. Библіографическіе указатели книгъ, поступающихъ въ университетскую библіотеку и въ студенческій ея отдѣлъ.
7. Свѣдѣнія и изслѣдованія, относящіяся къ устройству и состоянію ученой, учебной, административной и хозяйственной части Университета.
8. Свѣдѣнія о состояніи коллекцій, кабинетовъ, музеевъ и другихъ учебно-вспомогательныхъ заведеній Университета.
9. Годичные отчеты по Университету.
10. Отчеты о путешествіяхъ преподавателей съ учеными цѣлями.
11. Разборы диссертацій, представляемыхъ для полученія ученыхъ степеней, соисканія наградъ, pro venia legendi и т. п., а также и самыя диссертаціи.
12. Рѣчи, произносимыя на годичномъ актѣ и въ другихъ торжественныхъ собраніяхъ.
13 Вступительныя, пробныя, публичныя лекціи и полные курсы преподавателей.
14. Ученые труды преподавателей и учащихся.
15. Матеріалы и переводы научныхъ сочиненій.

Указанныя статьи распредѣляются на двѣ части—1)—оффиціальную и протоколы, отчеты и т. п. 2)—неоффиціальную (статьи научнаго содержанія), съ отдѣлами—*критико-библіографическимъ*, посвященнымъ критическому обозрѣнію выдающихся явленій ученой литературы (русской и иностранной), и *научной хроники*, заключающимъ въ себѣ извѣстія о дѣятельности ученыхъ обществъ, состоящихъ при Университетѣ, и т. п. свѣдѣнія. Въ *прибавленіяхъ* печатаются матеріалы, указатели библіотеки, списки, таблицы метеорологическихъ наблюденій и т. п.



XV.

Краткій предварительный отчетъ о развѣдочныхъ работахъ въ Ессентукахъ, произведенныхъ зимой 1907—1908 гг.

Я. В. Лангвагена.

(Rapport préliminaire des travaux de sondage, exécutés à Essentouki durant l'hiver de 1907—1908. Par J. W. Langwagen).

Первое извѣстіе объ Ессентукскихъ источникахъ относится къ 1810 году, когда докторъ Ѳ. П. Гаазъ [1]) описалъ указанные ему мѣстными жителями одинъ сѣрно-щелочной и два соляно-щелочныхъ ключа, расположенные въ 3—4 верстахъ отъ Ессентукскаго поста, по направленію къ Пятигорску.

Болѣе подробное изслѣдованіе источниковъ мы находимъ у А. Нелюбина [2]), положившаго начало той классификаціи, которая, за малыми исключеніями, удержалась и до нашего времени. А именно, всѣ минеральные источники, выходящіе на склонѣ Щелочной горы и въ долинѣ р. Кислуши, онъ обозначилъ нумерами, насчитавъ всего 18 соляно-щелочныхъ (№№ 1—18) и 5 сѣрно-щелочныхъ (№№ 19—23). Впослѣдствіи нумерація эта возрасла до 28.

При всей простотѣ подобной номенклатуры, она не могла

---

[1]) Ѳ. П. Гаазъ. Ma visite au Caucase. 1810.

[2]) А. Нелюбинъ. Полное описаніе Кавказскихъ минеральныхъ водъ. 1825.

предохранить отъ нѣкоторой путаницы, и, напр., въ слѣдующихъ описаніяхъ Савенко [1]) и Баталина [2]) мы находимъ нѣкоторые нумера уже на новыхъ мѣстахъ. Къ тому же, многіе изъ источниковъ, вошедшихъ сначала въ общую нумерацію, оказались, повидимому, настолько скудными, что не дождались ни наблюденій, ни употребленія; по выраженію доктора Смирнова [3]), это были «мертворожденныя дѣти систематики».

Правда, позднѣе мы встрѣчаемъ предписанія дирекціи [4]) объ упраздненіи нѣкоторыхъ нумеровъ; но, при этомъ случалось, что освободившійся нумеръ передавался какому-нибудь «новому», или «безымянному», что, повидимому, и является причиной разногласія у различныхъ авторовъ.

Въ настоящее время изъ всѣхъ этихъ источниковъ въ Ессентукахъ сохранилось всего 6 дѣйствующихъ, болѣе или менѣе каптированныхъ, именно: №№ 4, 6, 17, 18, 20 и 23 (Гаазо-Пономаревскій или сѣрно-щелочной). Изъ нихъ, №№ 4, 6, 17 и 18, расположенные вдоль по склону Щелочной горы, являются представителями углекисло-желѣзисто-соляно-щелочныхъ водъ. № 20, или такъ называемый содовый, находящійся въ верхней части долины р. Кислуши, прежде относился къ числу сѣрно-щелочныхъ источниковъ, одно время попалъ въ соляно-щелочные, потомъ назывался прѣснымъ, а сейчасъ — содовымъ, хотя преобладающей составной частью въ немъ является сѣрно-натровая соль. Наконецъ, № 23 или Гаазо-Пономаревскій, расположенный въ самой долинѣ р. Кислуши, представляетъ въ настоящее время единственный сѣрно-щелочной источникъ.

---

[1]) П. Савенко. Кавказскія минеральныя воды. 1828.

[2]) Ѳ. Баталинъ. Пятигорскій край и Кавказскія минеральныя воды. 1856-1861.

[3]) С. Смирновъ. Ессентукскія щелочныя воды на Кавказѣ. 1873.

[4]) 1852 г., марта 13, № 557.

Соляно-щелочные источники Ессентуковъ, въ свою очередь, можно подраздѣлить на два типа:

1) Типъ № 18-го,—соляно-щелочной воды, болѣе сильной минерализаціи (сухой остатокъ больше 9 гр. на литръ). № 17, отличаясь отъ № 18 нѣсколько меньшей минерализаціей (сухой остатокъ меньше 9 гр.), бóльшимъ содержаніемъ сѣрнокислыхъ солей и меньшимъ—желѣза, является, согласно существующей теоріи [1]), результатомъ взаимодѣйствія воды типа № 18 и водъ грунтовыхъ.

2) Типъ № 4-го — тоже соляно-щелочной воды, но съ меньшей минерализаціей (сухой остатокъ около 6½ гр. на литръ). Къ этому же типу относится и № 6, но только онъ, какъ менѣе защищенный отъ подтока поверхностныхъ водъ, отличается непостоянствомъ химическаго состава: временами его минерализація сильно падаетъ, временами же почти тождественна № 4-му.

Какъ извѣстно, перечисленные 4 соляно-щелочныхъ источника и составляютъ главную славу Ессентуковъ, пользуясь уже давно, по своему химическому составу и терапевтическому значенію, всемірной извѣстностью, наравнѣ съ наиболѣе излюбленными заграничными водами. Къ сожалѣнію, дебитъ этихъ источниковъ крайне незначителенъ, что уже давно вызывало жалобы, какъ со стороны врачей, такъ и пріѣзжей публики, на недостатокъ воды.

По моимъ наблюденіямъ за послѣдній годъ, дебитъ этихъ источниковъ слѣдующій:

№ 4, колеблясь отъ 31 до 38 вед., даетъ въ средн. 35 вед. въ сут.
№ 6, » » 11 » 17 » » » 15 » »
№ 17, считая только струю западной буровой, такъ какъ во-

[1]) Ѳ. Баталинъ. Пятигорскій край и Кавказскія минеральныя воды, ч. II, стр. 57—67.

сточная, дающая около 41 ведра въ сутки, не имѣетъ почти никакого употребленія, въ среднемъ 57 ведеръ въ сутки.
№ 18, отъ 128 до 157 вед. » 145 » »

Діаграммы средняго суточнаго дебита этихъ источниковъ, а также нѣкоторыхъ буровыхъ за послѣдніе три мѣсяца работъ (мартъ — май), приведены въ особой таблицѣ, приложенной къ отчету (см. табл. XII).

Изъ этихъ источниковъ наибольшее вниманіе врачей, а слѣдовательно и техниковъ, всегда привлекалъ № 17. Съ цѣлью увеличенія его дебита былъ предпринятъ цѣлый рядъ обширныхъ работъ, начиная съ 1862 года, когда сдѣланъ первый каптажъ источника [1]); изъ нихъ можно указать на Ж. Франсуа, развѣдочныя работы котораго 1874—1875 гг. остались незаконченными и продолжались горными инженерами Вальбергомъ и Незлобинскимъ [2]), Л. Дрю, приглашеннаго въ 1882 г. для составленія проекта устройства Кавказскихъ минеральныхъ водъ, И. В. Мушкетова [3]), командированнаго въ 1884 г. на Кавказскія минеральныя воды, между прочимъ, для «провѣрки геологическихъ основаній проектовъ разработки минеральныхъ источниковъ, особенно Ессентукскихъ, съ цѣлью увеличенія притока щелочныхъ водъ», и К. Ф. Ругевича [4]), по предложенію котораго въ 1907 году отведена отъ сборнаго резервуара вода восточной буровой скважины и произведены послѣднія развѣдочныя работы у источника.

Но, такъ какъ всѣ эти работы, въ концѣ концовъ, не привели къ желанному рѣшенію,—увеличенію дебита № 17, то въ

[1]) С. Смирновъ. Ессентукскія щелочныя воды на Кавказѣ. 1873 г.. стр. 66.

[2]) А. И. Незлобинскій. Свѣдѣнія о горно-техническихъ работахъ, произведенныхъ на Ессентукской группѣ. 1887.

[3]) И. В. Мушкетовъ. Геологическія замѣтки о Кавказскихъ минеральныхъ водахъ. Зап. Имп. Спб. Мин. Общ., II с., ч. XXII. 1886.

[4]) К. Ф. Ругевичъ. Матеріалы для изученія источниковъ № 17 и № 18 въ Ессентукахъ. 1897.

прошломъ 1907 году горный инженеръ И. М. Пугиновъ [1]) подошелъ къ рѣшенію того же вопроса искусственнымъ путемъ, устроивъ бассейны для деферрированія воды № 18, такъ какъ послѣ выпаденія изъ № 18 части заключающагося въ немъ желѣза, разница между обѣими водами становится еще ничтожнѣе.

Впрочемъ, нужно замѣтить, что часть врачей, повидимому, и раньше не считала этой разницы особенно существенной. По крайней мѣрѣ, въ отчетѣ группныхъ врачей за 1902 г. [2]) мы читаемъ: «Такимъ образомъ несомнѣнно, что присутствіе въ водѣ № 18 желѣза отнюдь не можетъ говорить противъ употребленія этой воды; чистота же ея и постоянство состава заставляютъ предпочитать ее водѣ источника № 17 во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ въ настоящее время по традиціи примѣняется № 17. Наблюденія надъ подобной замѣной минеральной воды источника № 17 водой № 18 производились нами съ хорошими резутатами уже въ отчетномъ лечебномъ сезонѣ; въ будущемъ нами предположено поставить ихъ въ болѣе широкихъ размѣрахъ. Если приведенныя соображенія, подкрѣпленныя наблюденіями на больныхъ, подтвердятся и впредь, то спросъ на минеральную воду № 18 долженъ несомнѣнно увеличиться, и тогда можетъ явиться мысль объ устройствѣ при № 18 сборнаго бассейна. Подобная эксплоатація минеральной воды является, какъ выяснено выше, крайне нежелательной, и потому не должна быть допускаема».

Переходя къ другому типу соляно-щелочной воды, — типу № 4, изъ предѣловъ распространенія которой не выходили мои

---

[1]) И. М. Пугиновъ. О запасномъ бассейнѣ для воды источника № 18. Докладъ Обществу врачей, практикующихъ на кавказскихъ минеральныхъ водахъ, 23-го іюня 1907 года. Протоколы и Труды Общества за 1907 г., стр. 83—92.

[2]) Ессентуки. Лечебный сезонъ 1902 г. Отчетъ группныхъ врачей: проф. В. А. Штанге, д-ровъ В. Ф. Орловскаго и В. В. Гомолицкаго. «Русскій врачъ». № 24. 26/VI. 1903, стр. 14.

работы настоящаго года, приходится сказать, что всѣ упомянутыя выше изслѣдованія касались этого послѣдняго типа источниковъ значительно меньше.

Обращаясь къ исторіи двухъ представителей этого типа, уцѣлѣвшихъ до настоящаго времени, мы узнаемъ изъ описанія доктора Смирнова [1]), что:

«Около 1840 года исключительно употреблявшійся до тѣхъ поръ источникъ № 2-го оскудѣлъ до ничтожности. Введенный въ замѣну его (Норманомъ) сосѣдній ему источникъ № 4-го, повидимому, тоже не могъ вполнѣ удовлетворять ожиданіямъ врачей и больныхъ, ни по количеству, ни по качеству даваемой имъ воды. Объ этомъ можно судить уже и потому, что самая обдѣлка его еще въ 1848 году была весьма неудовлетворительна. Въ отчетѣ Медицинскаго Комитета за этотъ годъ (подъ предсѣдательствомъ д-ра Каргера) мы читаемъ о немъ слѣдующее: «Въ бассейнѣ, надъ нимъ вырытомъ, находится не только этотъ источникъ, но вмѣстѣ съ нимъ другой, съ прѣсною водой, и по низменному мѣстоположенію его стекается въ немъ вся дождевая вода, чѣмъ дѣйствіе и сила минеральной воды ослабляется, и вмѣстѣ съ тѣмъ питье ея дѣлается для больныхъ непріятнымъ».

Что такое смѣшеніе продолжалось долго, видно изъ описанія колодца № 4 у А. И. Незлобинскаго [2]), гдѣ онъ говоритъ:

«Откачавъ воду изъ колодца, можно было замѣтить, что на днѣ его изъ трещинъ мергеля бьютъ ключи съ значительнымъ содержаніемъ углекислаго газа. Кромѣ этихъ ключей, въ колодецъ притекаютъ воды сверху, съ границъ соприкосновенія

---

[1]) С. Смирновъ. Ессентукскія щелочныя воды на Кавказѣ. 1873. стр. 38—39.

[2]) А. И. Незлобинскій. Свѣдѣнія о горно-техническихъ работахъ, произведенныхъ на Ессентукской группѣ. 1887, стр. 34.

наносной глины съ кореннымъ мергелемъ. На вкусъ воды этихъ двухъ притоковъ значительно разнятся: вода нижняго притока— кисло-солено-щелочная, верхнихъ притоковъ — прѣсная, слегка солонцеватая».

А потому и дебитъ источника № 4, показанный у Незлобинскаго 100 ведеръ, относится не къ водѣ собственно «грифоновъ», но къ водѣ колодца, куда притекали и грунтовыя воды.

Только въ 1886 году А. И. Незлобинскимъ и М. В. Сергѣевымъ устроенъ правильный каптажъ источника. По описанію К. Ф. Ругевича [1]), новый каптажъ заключался въ слѣдующемъ:

«Прежде существовавшій надъ выходомъ источника колодезь былъ нѣсколько расширенъ и углубленъ до 10½ аршинъ; при этомъ сначала былъ встрѣченъ сильно разрушенный мергель, который, по мѣрѣ углубленія, становился тверже и постепенно терялъ всѣ признаки метаморфизаціи. Пока колодезь проходилъ въ разрушенномъ мергелѣ, собиравшаяся въ немъ минеральная вода содержала значительную примѣсь сѣрнокислыхъ солей, что указывало на просачиваніе въ колодезь грунтовой воды. Съ цѣлью устранить это просачиваніе, вокругъ колодца вырыта была глубокая канава, которую забили жирной вязкой глиной, образовавшей кругомъ его изолирующее водонепроницаемое кольцо. На глубинѣ 10½ аршинъ, въ твердомъ, неразрушенномъ мергелѣ было обнаружено нѣсколько трещинъ, изъ подъ которыхъ выбивались струйки щелочной воды; химическое изслѣдованіе показало, что послѣдняя не содержитъ сѣрно-кислыхъ солей. Открывъ такимъ образомъ коренной грифонъ минеральной воды, приступили къ обдѣлкѣ колодца. Оставивъ дно его открытымъ, стѣнки обложили штучнымъ

---

[1]) К. Ф. Ругевичъ. Кавказскія минеральныя воды. Ессентукскіе источники №№ 4, 17 и 18. 1893.

камнемъ на цементномъ растворѣ; промежутки между кладкой и горною породою внизу, въ твердомъ мергелѣ, защебенивались и заливались цементнымъ растворомъ, а не доходя 1 арш. до разрушенныхъ слоевъ того же мергеля,—пустоты стали забивать жирною глиною. Обдѣлка колодца имѣетъ видъ усѣченной пирамиды, кверху съуживающейся, внизу поперечное сѣченіе въ свѣту 30×20 кв. верш., вверху—10×10 кв. верш. Колодезь, въ видахъ болѣе быстраго обмѣна въ немъ воды, наполовину заполненъ валунами, а сверху герметически закрытъ каменною плитою на цементномъ растворѣ. Въ стѣну колодца на горизонтѣ, до котораго поднимается въ немъ вода, задѣлана оловянная трубка, оканчивающаяся краномъ, изъ котораго вода наливается въ стаканы и бутылки. Этотъ кранъ помѣщается въ небольшомъ углубленіи, въ родѣ погреба, устроенномъ рядомъ съ колодцемъ; для спуска въ это помѣщеніе устроена лѣстница».

Что касается источника № 6, то онъ получилъ практическое примѣненіе лишь съ 1862 года. До этого времени, его аттестація была очень краткая [1]: «скуденъ; безъ употребленія». Впрочемъ, онъ и потомъ никогда не былъ особенно обиленъ, давая, какъ и сейчасъ, около 15 ведеръ въ сутки. Это видно и изъ описанія А. И. Незлобинскаго [2]).

«Источникъ этотъ лежитъ при подошвѣ Щелочной горы и выводится изъ нѣдръ земли экзокинетическими трещинами мергеля. Узенькая (1/2 арш.), неглубокая (3/4 арш.) канавка, пробитая въ мергель (совершенно случайно въ крестъ направленію трещинъ), на своемъ протяженіи (длина 5 арш.) открыла нѣсколько грифончиковъ, которыхъ вода сначала собирается въ этой канавкѣ, потомъ проходитъ черезъ боковую перпендику-

---

[1]) Ѳ. Баталинъ. Пятигорскій край и Кавк. мин. воды. 1861. II, стр. 48.

[2]) А. И. Незлобинскій. Свѣдѣнія о горно-техническихъ работахъ на Ессентукской группѣ. Стр. 35.

лярную къ ней канавку въ бассейнчикъ, вырубленный въ самомъ мергелѣ. Бассейнчикъ прикрывается поломъ бесѣдки, поставленной на источникѣ; канавка же, прикрытая каменными плитами, сверху засыпана землею. Грифончики даютъ ничтожное количество воды; и если, напримѣръ, вычерпать изъ бассейнчика и изъ канавокъ воду, и затѣмъ вытереть тряпкою до суха канавки, то, спустя минуту, можно только замѣтить, что въ углубленныхъ мѣстахъ дна канавки начинаетъ собираться вода, а по истеченіи трехъ минутъ, когда пункты выходовъ углекислаго газа едва покроются водой, начинаютъ обнаруживаться грифоны».

Такъ какъ подобное устройство совершенно не предохраняло отъ подтока поверхностныхъ водъ, то въ 1893 г. устроена для этой цѣли подпорная стѣнка. При этомъ [1]):

«Въ сборной канавѣ, высѣченной въ мергелѣ, по очисткѣ ея отъ нанесенныхъ сюда сверху ила и глины, обнаружилось пять грифоновъ щелочной воды, которые вытекаютъ изъ экзокинетическихъ трещинъ мергеля, имѣющихъ простираніе NO 15°—17°; всѣ грифоны, по количеству даваемой ими воды, весьма незначительны; наиболѣе обильный изъ нихъ находится у восточнаго конца сборной канавки. На трещинѣ, дающей выходъ этому грифону, была заложена небольшая буровая скважина, діаметромъ въ $1^1/_2''$, которою пройдено 0,60 саж.; такая же скважина была углублена по трещинѣ, изъ которой вытекаетъ второй, считая отъ запада на востокъ, грифонъ минеральной воды. Скважины были проведены, съ цѣлью дать болѣе свободный выходъ водѣ грифоновъ, что однако нисколько не повліяло на увеличеніе ихъ дебита».

Обращаясь, наконецъ, къ району, захваченному непосредственно развѣдочными работами настоящаго года, мы видимъ

---

[1]) Листокъ для посѣтителей Кавк. минер. водъ. 1893 г. № 9. «Іодисто-соляно-щелочной источникъ № 6, въ Ессентукахъ».

изъ сравненія плана работъ со старинными планами Савенко и Смирнова, что здѣсь находилось, повидимому, четыре источника, по нелюбинской номенклатурѣ №№ 7, 8, 9 и 10. А именно (см. планъ работъ, табл. XIV): около буровой № 17 (къ востоку)—источникъ № 7; нѣсколько южнѣе буровой № 25—источникъ № 8; восточнѣе буровой № 10 — источникъ № 9 и на мѣстѣ выработки № 2 — источникъ № 10.

Объ этихъ источникахъ мы узнаемъ изъ книги Смирнова [1]) мало утѣшительнаго:

«Судьба источниковъ №№ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 и 15 была еще менѣе блистательна; это были мертворожденныя дѣти систематики. Открыты профессоромъ Нелюбинымъ, внесены въ списокъ, на ряду съ другими, помѣчены нумерами и остаются безъ воды и слѣдовательно безъ употребленія. Вся исторія ихъ заключается только въ томъ, что они были открыты: никогда и нигдѣ мы не встрѣчаемъ никакого наблюденія ни надъ употребленіемъ ихъ воды, ни даже надъ присоединеніемъ ея къ общимъ соединительнымъ бассейнамъ, когда эти бассейны начали устраиваться для щелочной воды. Мы еще встрѣчаемъ въ 1828 году, на планѣ Савенко, обозначенными мѣста ихъ; но тамъ-же и читаемъ, что «изъ нихъ невозможно даже и воды черпать».

Раньше, чѣмъ говорить о работахъ послѣднихъ лѣтъ, необходимо еще упомянуть о попыткахъ, бывшихъ въ свое время, увеличить дебитъ источниковъ № 4 и № 6.

У И. В. Мушкетова въ его планѣ разработки Кавказскихъ минеральныхъ источниковъ [2]), даны на этотъ счетъ лишь самыя краткія указанія:

«Разработки № 4 и № 6 не представляютъ никакихъ за-

---

[1]) С. Смирновъ. Ессент. щелочныя воды на Кавказѣ. 1873, стр. 36.

[2]) И. В. Мушкетовъ. Геолог. замѣтки о Кавказскихъ минер. водахъ. Зап. И. Спб. Мин.. Общ. II с., ч. XXII. 1886, стр. 112, 125, 126.

трудненій, такъ какъ условія выхода ихъ очевидны», говоритъ онъ и рекомендуетъ:

«Источникъ № 6. Произвести развѣдку небольшими раскопками въ томъ обнаженіи мергеля, гдѣ появляются источники, и на мѣстахъ грифоновъ заложить буровыя скважины глубины отъ 3—6 саж. Затѣмъ источникъ обдѣлать камнемъ и бюветъ расположить нѣсколько ниже мѣста, занимаемаго имъ нынѣ».

«Источникъ № 4. Произвести тѣ-же работы, какія предположены для источника № 6».

Изъ отчета-же директора водъ за 1898 годъ [1]) мы узнаемъ, что попытка привести въ исполненіе этотъ планъ не имѣла тогда успѣха:

«Согласно распоряженію Господина Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, сдѣланному Его Высокопревосходительствомъ во время пребыванія на Кавказскихъ Минеральныхъ водахъ въ 1897 году, осенью отчетнаго года произведены были изысканія, съ цѣлью открыть въ Ессентукахъ, на склонахъ щелочнаго плато, минеральные источники, сходные по составу съ источникомъ № 4, спросъ на воду коего настолько быстро увеличивается, что уже теперь съ трудомъ удовлетворяется незначительнымъ дебитомъ этого источника».

«Такъ какъ источникъ № 6 весьма близокъ по химическому составу къ источнику № 4 и отличается отъ него лишь меньшимъ содержаніемъ свободной углекислоты, то рѣшено было прежде всего попытаться увеличить дебитъ этого источника. Съ этой цѣлью на одной изъ трещинъ въ третичномъ мергелѣ, дающихъ выходъ грифонамъ источника, была заложена буровая скважина, діаметромъ въ $4^1/_2''$; скважина прошла въ мергелѣ 9 саж., но при этомъ никакого увеличенія дебита

---

[1]) Отчетъ Директора Кавказскихъ минер. водъ за 1898 г., стр. 86. «Развѣдки минеральныхъ источниковъ, аналогичныхъ съ № 4».

источника не было замѣчено; вода въ скважинѣ даже и не поднималась до ея устья, а остановилась на глубинѣ 6 саж. отъ послѣдняго. Въ виду такого отрицательнаго результата буренія, скважина была забита жирной глиной и каптажъ источника № 6 приведенъ въ первоначальный видъ».

«Давно уже, особенно въ сырую погоду, вблизи источника № 6, къ востоку отъ его выхода, наблюдалось слабое просачиваніе минеральной воды, анализъ которой показалъ, что она по составу мало отличается отъ воды источника № 6; въ томъ мѣстѣ, гдѣ замѣчалось сказанное просачиваніе, была заложена небольшая траншея въ направленіи, перпендикулярномъ къ склону Щелочной горы; въ подошвѣ траншеи изъ трещинъ мергеля сочилась минеральная вода, но притокъ ея едва достигалъ 3-хъ ведеръ въ сутки; такимъ образомъ и эта работа дала неблагопріятный результатъ, послѣ чего дальнѣйшія изысканія были пріостановлены, такъ какъ вѣроятность открытія минеральныхъ источниковъ, сходныхъ съ № 4-мъ, въ другихъ мѣстахъ Щелочной горы была еще меньше».

«На вышеописанныя изысканія израсходовано 133 р. 94 к.».

Между тѣмъ, вопросъ о № 4 становился все болѣе жгучимъ, такъ какъ дебитъ его, съ возрастаніемъ какъ числа больныхъ, такъ и популярности источника, становился совершенно недостаточнымъ для удовлетворенія всѣхъ нуждающихся въ немъ: больные нерѣдко вынуждены были стоять по нѣсколько часовъ въ ожиданіи очереди и, въ концѣ концовъ, когда весь суточный запасъ воды въ бассейнѣ истощался, довольствоваться, взамѣнъ свѣжей воды, бутылками зимняго розлива.

А потому, когда съ назначеніемъ весной 1905 г. директоромъ водъ Д. Л. Иванова, положено было начало систематическимъ геологическимъ изслѣдованіямъ района минеральныхъ водъ, работы были начаты съ Ессентукской группы, какъ наиболѣе внушавшей опасенія за свою участь. Работы

были поручены горному инженеру А. Н. Огильви, который, кромѣ обще-геологическихъ изслѣдованій въ окрестностяхъ Ессентуковъ, заложилъ еще, съ цѣлью болѣе детальнаго выясненія тектоники даннаго мѣста, осенью 1905 года нѣсколько разрѣзовъ въ самомъ паркѣ, — по склону Щелочной горы.

Одна изъ этихъ выработокъ, именно, заложенная противъ Цандеровскаго Института, такъ называемая выработка № 2, оказалась очень интересной по своимъ результатамъ [1]):

«Мергель, въ которомъ заложена эта выработка, разбитъ системой трещинъ, весьма ясныхъ и правильныхъ, съ простираніемъ SW—NO 10—12° и паденіемъ SO уг. 76—77°: разстояніе между трещинами въ предѣлахъ выработки равняется 0,07 до 0,30 саж., самыя-же трещины весьма узки, можно сказать, линейны и не обращаютъ на себя вниманія никакими особенностями. Но кромѣ нихъ, въ выработкѣ была встрѣчена еще одна трещина, которая тянется приблизительно по срединѣ выработки въ направленіи почти экваторіальномъ и имѣетъ ступенчатый видъ (отъ пересѣченія съ вышеупомянутыми трещинами). Ширина ея въ различныхъ мѣстахъ различна, наибольшая у восточной стѣнки выработки 0,01 саж.».

«Изъ этой разсѣлины, въ видѣ довольно живой восходящей струи, вытекаетъ вода, появившаяся послѣ того, какъ глубина выработки достигла по задней стѣнѣ 1,29 саж., причемъ замѣчено довольно значительное выдѣленіе углекислоты. На вкусъ вода сильно минерализована. Изолировавъ по возможности тщательно эту струю отъ подтока поверхностныхъ прѣсныхъ водъ, измѣрили дебитъ ея, который оказался равнымъ 35 ведрамъ въ сутки; $t^\circ = 12{,}2^\circ$ C.».

---

[1]) Отчетъ Директора Кавк. мин. водъ за 1905 г. А. Н. Огильви. Краткій предварительный отчетъ о геологическихъ и развѣдочныхъ работахъ въ 1905 году въ предѣлахъ Кавказскихъ курортовъ. (Перепечатано въ Изв. Геол. Ком. за 1906 г., т. XXV. № 8, стр. 449—462).

«Анализъ показалъ, что вода по химическому составу напоминаетъ источникъ № 6. На нѣкоторомъ разстояніи отъ трещины была заложена наклонная буровая скважина; трещину она пересѣкла на глубинѣ 1 саж. Въ настоящее время минеральная вода идетъ черезъ эту буровую, устье-же трещины забито жирной глиной».

Продолжать изслѣдованіе Щелочной горы въ 1906 году А. Н. Огильви не удалось, такъ какъ въ этомъ году всѣ геологическія изслѣдованія пришлось сосредоточить въ Кисловодскѣ, около Нарзана. Тѣмъ не менѣе, какъ Д. Л. Ивановъ, такъ и Геологическій Комитетъ, къ которому перешло въ 1906 году руководство всѣми геологическими и развѣдочными работами въ районѣ кавказскихъ минеральныхъ водъ, признавали продолженіе изслѣдованій Щелочной горы безусловно необходимымъ въ ближайшемъ-же будущемъ.

Приступая съ этой цѣлью, въ началѣ октября 1907 года, къ развѣдочнымъ работамъ въ Ессентукахъ, я руководствовался имѣвшейся тогда въ моемъ распоряженіи программой [1]), которая касалась лишь продолженія работъ, начатыхъ А. Н. Огильви въ 1905 году въ такъ называемой выработкѣ № 2.

По этой программѣ я долженъ былъ:

1) расширить въ обѣ стороны зухортъ № 2,

2) точно изучивъ въ расширенномъ зухортѣ направленіе трещины, заложить, для дальнѣйшаго изслѣдованія ея направленія, по 1—2 наклонныхъ буровыхъ по обѣ стороны зухорта, въ разстояніи около 10 саж. отъ него

---

[1]) Программа представлена въ запискѣ А. П. Герасимова отъ 3-го Сентября 1906 г.: «О развѣдочныхъ работахъ на новомъ источникѣ въ Ессентукахъ». (Изв. Геол. Ком. 1906 г., т. XXV, № 7, стр. 122—129 журналовъ Присутствія), разсмотрѣнной и одобренной Геологическимъ Комитетомъ въ засѣданіи 23-го октября 1906 г. Кромѣ того, аналогичная программа, представленная Директоромъ водъ Д. Л. Ивановымъ, была одобрена Горнымъ Ученымъ Комитетомъ въ началѣ 1906 г.

и 3) захватить источникъ трещины на нѣкоторой, довольно значительной, глубинѣ отъ поверхности наклонной буровой скважиной.

Позднѣе, программа работъ была значительно расширена [1]), но развить работы до возможной полноты въ настоящій зимній періодъ не пришлось.

Главной причиной этого, помимо ограниченности суммъ, остававшихся на долю Ессентуковъ отъ Кисловодска, явился тотъ, отчасти «поисковый», характеръ, который невольно принимали развѣдки этого перваго года.

Дѣло въ томъ, что, находясь все время работъ подъ гнетомъ высказываемаго не разъ опасенія, что, если не будетъ найдено достаточное количество воды № 4, Ессентуки придется закрывать, какъ курортъ, невольно приходилось сосредоточивать изслѣдованія въ мѣстахъ, гдѣ была наибольшая вѣроятность найти выходы воды типа № 4, оставляя иногда, вопреки правилу, вопросы болѣе общаго характера для послѣдующихъ работъ.

Работы были начаты съ расширенія выработки № 2, какъ на востокъ, такъ и на западъ (см. планъ выработки № 2, табл. XIII).

При этомъ, на западъ было пройдено около 3 саж. открытой выработкой, а на востокъ—около 6 саж., сначала открытой траншеей, а послѣднія 3 саж. — штольней по мергелю, оставляя въ кровлѣ конгломератъ, а почву углубляя настолько, чтобы обнажить изслѣдуемую трещину, для чего приходилось углубляться до 1,10 саж. ниже конгломерата.

Конгломератъ этотъ, прикрывающій пласты мергеля, состоитъ изъ валуновъ и галекъ различной величины и различ-

---

[1]) Записка А. П. Герасимова и Я. В. Лангвагена: «О направленіи развѣдочныхъ работъ на Ессентукской группѣ» (Изв. Геол. Ком. 1907 г., т. XXVI, № 7, стр. 153—163 журналовъ Присутствія), разсмотрѣнная и одобренная Геологическимъ Комитетомъ въ засѣданіи 9-го Октября 1907 г.

наго петрографическаго характера (известняковъ, доломитовъ, мергелей, кристаллическихъ породъ, а также кварцевыхъ жеодовъ), связанныхъ между собой крѣпкимъ известковымъ цементомъ. Происхожденіе конгломерата еще не выяснено, во всякомъ-же случаѣ предположеніе И. В. Мушкетова о ледниковомъ его образованіи не можетъ считаться доказаннымъ.

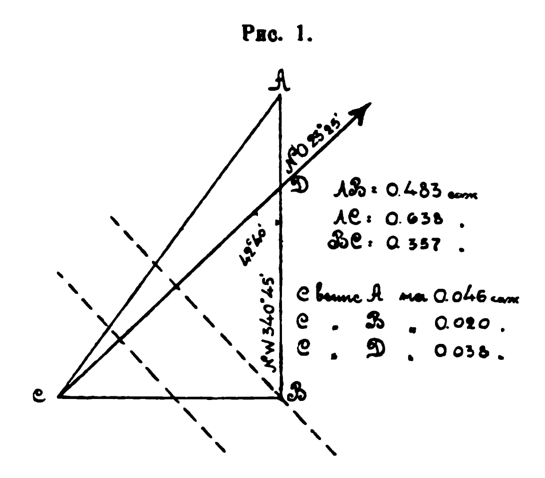
Сѣрый сланцеватый мергель, по которому шла все время выработка, отнесенъ Абихомъ условно къ эоцену; такъ какъ при работахъ послѣдняго года найдена довольно значительная, хотя и не особенно ясная, фауна, то, быть можетъ, удастся установить точнѣе возрастъ этой толщи. Лишь вверху, въ контактѣ съ конгломератомъ, мергель значительно разрушенъ и переходитъ въ желтую охристую глину подъ вліяніемъ водъ, просачивающихся въ контактѣ; внизу же онъ довольно плотный и лишь по плоскостямъ сланцеватости покрытъ легкимъ слоемъ жирной на ощупь глины, — вѣроятно, продуктомъ его разрушенія, подъ вліяніемъ проникающей по трещинамъ влаги. Разстояніе между отдѣльными слоями 0,03 — 0,05 саж., мѣстами до 0,10 саж., причемъ самыя плоскости не отличаются особой гладкостью и правильностью, что, при небольшомъ углѣ паденія, дѣлало непосредственное измѣреніе компасомъ паденія и простиранія крайне недостовѣрнымъ. А потому, пользуясь тѣмъ, что при работахъ обнажались довольно значительныя площади мергеля, я попробовалъ сдѣлать тѣ же опредѣленія путемъ построенія треугольниковъ.

Измѣривъ въ такомъ треугольникѣ ABC (см. рис. 1), намѣченномъ на плоскости сланцеватости, длины сторонъ и превышеніе вершины C надъ A и B и соединивъ точки одинаковой высоты на сторонахъ CA и CB, мы получаемъ линію простиранія, а перпендикулярно къ ней — линію паденія CD.

Зная точно направленіе стороны BA — NW 340° 45′ (оно совпадаетъ съ направленіемъ поперечныхъ профилей, $\perp$ прости-

ранію широтной трещины) и замѣривъ на чертежѣ $\angle CDB = 42^\circ 40'$, получаемъ направленіе паденія CD, какъ NO $23^1/_2{}^\circ$.

Рис. 1.



Измѣривъ-же разстояніе CD и превышеніе C надъ D, легко вычислить и уголъ паденія, равный $4^\circ 10'$.

Въ плоскости-же поперечнаго профиля BA этотъ уголъ равенъ $3^\circ 5'$.

$$\frac{0.038}{0.523} = 0.0727 = \text{Sn } 4^\circ 10'$$

$$\frac{0.026}{0.483} = 0.0538 = \text{Sn } 3^\circ 5'$$

Несравненно болѣе правильными, чѣмъ плоскости наслоенія, являются плоскости отдѣльности, на которыя разбита вся толща мергелей.

Этой системѣ трещинъ, весьма характерныхъ для ессентукскаго района, всѣми прежними изслѣдователями приписывалось значеніе выводящихъ каналовъ для минеральной воды. А. И. Незлобинскій, болѣе другихъ работавшій въ Ессентукахъ, пишетъ о нихъ [1]):

[1]) А. И. Незлобинскій. Свѣдѣнія о горнотехническихъ работахъ и пр., стр. 11—12.

«Мною сдѣлано много опредѣленій положеній трещинъ въ мергелѣ, какъ въ окрестностяхъ Ессентуковъ, такъ и въ самыхъ Ессентукахъ. Известково-глинистый мергель (эоценъ) разбитъ цѣлой системой вертикальныхъ трещинъ, имѣющихъ одно направленіе, согласное съ направленіемъ паденія пластовъ, т. е. на NO, *h* 1½, съ наклономъ на NW, *h* 7½, уг. 84—86°. Трещины отстоятъ одна отъ другой въ разстояніи отъ 4 до 12 верш. Многія изъ нихъ представляютъ собою лишь слѣдъ трещины, до такой степени онѣ тонки, другія-же доходятъ до ½ верш. ширины. Нѣкоторыя трещины выполнены углекислою известью, другія доставляютъ на поверхность минеральную воду».

Какъ мы уже видѣли, измѣренія А. Н. Огильви въ 1905 г. [1]) нѣсколько расходятся съ данными А. И. Незлобинскаго. По моимъ послѣднимъ измѣреніямъ, произведеннымъ на всемъ протяженіи выработки № 2, простираніе трещинъ въ большинствѣ случаевъ не выходитъ изъ предѣловъ NNO 10—11°, въ рѣдкихъ случаяхъ уклоняясь до NNO 8—15°. Паденіе вездѣ на OSO уг. 74—82°.

Въ маѣ текущаго года, при рытьѣ ямы для устройства шамбо около галлереи № 17 (саж. въ 50 на западъ отъ выработки № 2), случайно докопались въ одномъ углу котлована до мергеля, въ которомъ мнѣ удалось замѣрить нѣсколько трещинъ этой-же системы. Простираніе ихъ оказалось NNO 2—3°, съ паденіемъ OSO уг. 83—85°. Фактъ этотъ (если только здѣсь не нарушены верхніе пласты мергеля) указываетъ лишній разъ на то, что система трещинъ не вездѣ сохраняетъ неизмѣннымъ свое простираніе.

Разстояніе между отдѣльными трещинами, по измѣреніямъ въ выработкѣ № 2, весьма различно, колеблясь отъ 0,005 с.

---

[1]) А. Н. Огильви. Краткій предварительный отчетъ и пр., стр. 4—5.

до 0,18 саж. Всѣ трещины этой системы въ предѣлахъ выработки № 2 весьма узки, вѣрнѣе сказать, линейны: на гладкихъ плоскостяхъ ихъ не замѣчалось никакихъ слѣдовъ выдѣленія солей, вродѣ углекислаго кальція и пр., точно такъ же, какъ и обратно, не видно особыхъ слѣдовъ разъѣданія стѣнокъ трещинъ, если не считать обычнаго легкаго налета глины, которымъ покрыты эти стѣнки.

Слѣды-же выполненія трещинъ углекислою известью, о которыхъ говоритъ А. И. Незлобинскій, найдены мною позднѣе въ другомъ мѣстѣ, именно при рытьѣ площадки для буровой № 25 (саж. на 50 къ востоку отъ выработки № 2). Здѣсь въ верхнемъ, сильно разрушенномъ, частью уже перешедшемъ въ глину, мергелѣ встрѣчены остатки двухъ жилокъ, совершенно заполненныхъ известковымъ шпатомъ. Простираніе ихъ, въ среднемъ, NNO 10—15°, съ паденіемъ OSO уг. 75—80°. Мощность, насколько можно судить по оставшимся выполненіямъ известковымъ шпатомъ (мѣстами очень неправильнымъ,— въ формѣ линзъ), достигаетъ 0,01 саж. По этимъ остаткамъ (анализа которыхъ еще не имѣется), можно возстановить не только первоначальные размѣры и форму трещинъ, но и самый процессъ заполненія: повидимому, минеральные растворы сначала метаморфизовали мергель, пропитавъ его, хоть и на очень незначительную глубину, известковымъ цементомъ, а затѣмъ уже на зацементованныхъ стѣнкахъ трещины нарастали друзы кристалловъ известковаго шпата, сближаясь своими вершинами до полнаго заполненія всей трещинки.

Позднѣе, при изслѣдованіи буровыми скважинами водоносныхъ прослойковъ, мнѣ пришлось встрѣтить отложенія известковаго шпата, подобныя только что описаннымъ. Особенно много такихъ кусочковъ мергеля, проникнутыхъ жилками и покрытыхъ корочками и мелкими кристаллами известковаго шпата, было вынуто желонкой изъ буровыхъ №№ 18, 26 и 28.

Это заставляетъ предполагать, что процессъ образованія минеральныхъ жилъ продолжается и въ настоящее время. Интересно, что въ буровой № 26, въ мелочи, завалившей скважину, кромѣ известковаго шпата, были найдены еще мелкіе кубики сѣрнаго колчедана, частью перешедшаго въ бурый желѣзнякъ.

Но, какъ уже упоминалось, кромѣ этой, обычной для Ессентуковъ, системы трещинъ, А. Н. Огильви встрѣтилъ въ выработкѣ № 2 еще одну трещину, совершенно иного направленія и типа. Прослѣдить эту трещину по простиранію на западъ мнѣ не удалось. Здѣсь въ мергелѣ, разбитомъ обычной системой NNO-выхъ трещинъ, неводоносныхъ, видно лишь нѣсколько прерывающихся, крайне неправильныхъ, волосныхъ трещинъ, съ простираніемъ, близкимъ къ широтному, но тоже безъ замѣтной водоносности. Обратно, на востокъ, можно было прослѣдить до самаго забоя, на протяженіи 7 саж., водоносную трещину.

Изъ плана выработки № 2 (табл. XIII) видно, что въ планѣ вся эта трещина представляется ступенчатой, въ видѣ цѣлаго ряда отдѣльныхъ звеньевъ, крайне разнообразныхъ по своей формѣ, направленію, мощности и характеру, образующихся отъ пересѣченія данной трещины съ системой нормальныхъ трещинъ.

Въ противоположность правильности послѣднихъ, широтная трещина даже въ своихъ небольшихъ звеньяхъ почти вездѣ представляетъ не плоскости, а скорѣе поверхности раковистаго излома. При этомъ, конечно, мѣняется довольно рѣзко и простираніе трещины въ данномъ мѣстѣ, если принимать за таковое касательную къ кривой, образуемой пересѣченіемъ трещины съ горизонтальной плоскостью.

Мощность трещины тоже очень перемѣнчива. Мѣстами она совсѣмъ пережата, мѣстами утолщается до 0,03 саж., нако-

нецъ, мѣстами разбивается на двѣ и больше трещинокъ, то параллельныхъ между собой, то сходящихся подъ угломъ. При этомъ, и самое опредѣленіе мощности является довольно условнымъ. Дѣло въ томъ, что обычно трещина выполнена глиной,— повидимому, продуктомъ разъѣданія стѣнокъ минеральными водами, циркулирующими по трещинѣ; но, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ трещина утолщается, въ ней нерѣдко замѣчается разслаиваніе на отдѣльныя пластинки болѣе или менѣе твердаго мергеля, заключеннаго между мягкими глинистыми зальбандами, отъ которыхъ эти пластинки легко отдѣляются. Иногда, какъ это видно изъ плана, разстояніе между такими глинистыми зальбандами настолько увеличивается, что приходится, вмѣсто одной, принимать нѣсколько отдѣльныхъ, болѣе или менѣе параллельныхъ, трещинокъ.

Въ глубину трещина еще не прослѣжена достаточно полно, но, судя по тому, какъ измѣнчиво ея паденіе, замѣренное на всемъ протяженіи трещины, и какъ она перескакиваетъ, при углубленіи до слѣдующаго слоя мергеля, можно заключить, что въ поперечномъ разрѣзѣ она даетъ такую-же прихотливую фигуру, какъ и въ планѣ. А потому, насколько отдѣльныя наблюдаемыя простиранія значительно отходятъ отъ средняго, опредѣленнаго какъ NO 72°, настолько и замѣренныя паденія не могутъ дать достаточно вѣрнаго представленія о среднемъ углѣ паденія.

Судя по буровой А. Н. Огильви 1905 года (на планѣ— буровая № 1), пересѣкшей трещину на глубинѣ 1,08 саж. отъ дна зухорта, уголъ этотъ долженъ быть близокъ къ 90°.

Буровая № 2, заданная мною осенью 1907 года, съ цѣлью пересѣчь ту же трещину на бóльшей глубинѣ, встрѣтила, на глубинѣ 10,35 саж. отъ дна зухорта, воду съ незначительнымъ дебитомъ, всего лишь около 20 ведеръ въ сутки, но съ сильными и внезапными выдѣленіями углекислоты. При этомъ,

несмотря на неоднократныя откачиванія изъ буровой, не удалось замѣтить ни малѣйшаго вліянія на трещину, тогда какъ при простомъ опусканіи желонки въ буровую № 1 ясно видна эта связь, потому что вода сейчасъ же выступаетъ вдоль всей трещины. Все это вызвало опасеніе, что буровая, заданная очень круто (подъ угломъ въ 75° къ горизонту), пошла параллельно трещинѣ, сообщаясь съ ней лишь по плоскостямъ наслоенія мергеля.

Но и новая буровая № 14, заданная положе (60°), вмѣсто трещины, встрѣтила лишь незначительные водоносные прослойки, хотя и прошла далеко подъ буровую № 2 (см. поперечный разрѣзъ № 1, фиг. 2).

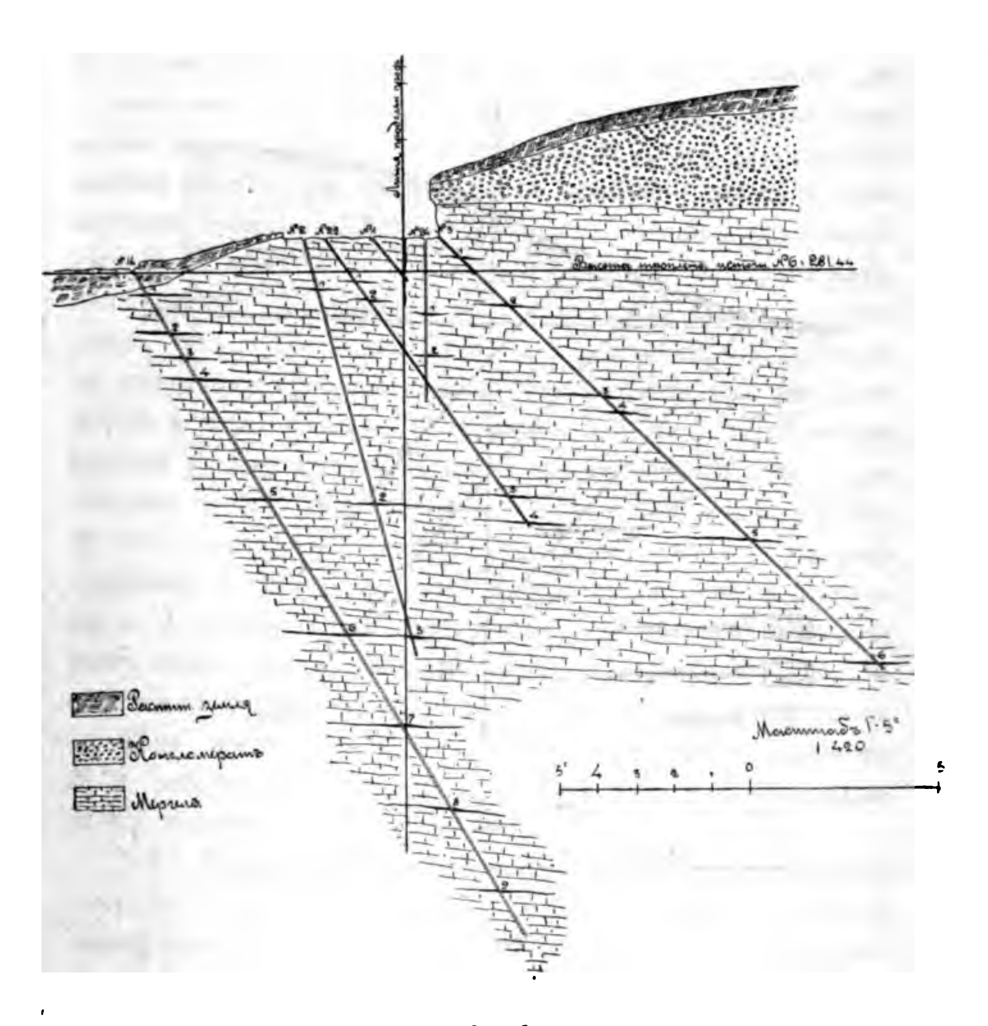
Буровыя № 22 и № 24, заложенныя послѣ того уже въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ трещиной, скрестились на глубинѣ 3,5 саж. отъ дна выработки, не встрѣтивъ ни одной сколько-нибудь значительной воды, при томъ не вызвали ни малѣйшаго нарушенія въ режимѣ буровой № 1, а слѣдовательно и трещины.

Приходится, такимъ образомъ, считать, что въ плоскости 1-го поперечнаго разрѣза данная трещина является очень неглубокой.

Съ возобновленіемъ работъ осенью, я думаю еще нѣсколько заглубиться у восточнаго забоя штольни, для непосредственнаго изученія трещины по паденію, а изъ поперечной выработки (пройденной изъ штольни на 6 саж. къ сѣверу, вкрестъ простиранія трещины) попробовать задать нѣсколько наклонныхъ буровыхъ скважинъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ трещиной. Работы эти, въ связи съ нѣкоторыми другими, должны рѣшить вопросъ о томъ, повсюду-ли трещина такъ мелка, являясь лишь случайной сборной для какихъ-то другихъ путей, выводящихъ воду изъ глубины (напр., по системѣ NNO-выхъ трещинъ), или-же въ 1-мъ поперечномъ ряду мы попали лишь на западный конецъ трещины.

ПРОФИЛЬ

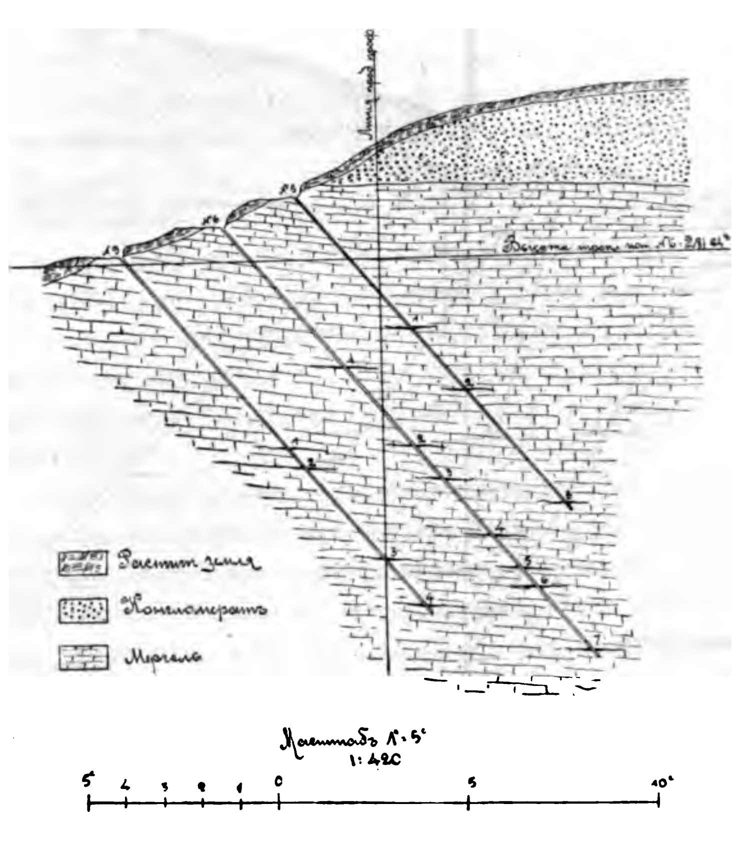
первого поперечнаго ряда.



Фиг. 2.

ПРОФИЛЬ

второго поперечнаго ряда.



Фиг. 3.

Одновременно съ прослѣживаніемъ трещины въ глубину, были заданы буровыя № 3 и № 4 съ цѣлью убѣдиться, не существуетъ-ли къ сѣверу отъ данной трещины другихъ, ей параллельныхъ. Этими буровыми было встрѣчено нѣсколько водоносныхъ горизонтовъ, но съ ничтожнымъ дебитомъ и напоромъ: здѣсь мы, повидимому, имѣемъ воду, разливающуюся по слоямъ мергеля изъ этой или какой либо иной трещины. Для лучшаго выясненія вопроса, была еще задана изъ штольни поперечная выработка (см. планъ выработки № 2, табл. XIII), которая прошла вглубь горы на 6 саж., не встрѣтивъ никакихъ водоносныхъ трещинъ. Система NNO-выхъ трещинъ (неводоносныхъ) все время была выражена очень рѣзко; но, кромѣ нихъ, лишь изрѣдка попадались и быстро исчезали, какъ по простиранію, такъ и по паденію, волосныя трещинки, съ близкимъ къ широтному простираніемъ, крайне неправильныя по своей формѣ и неводоносныя. Начиная съ 5-й саж., изъ контакта мергеля съ конгломератомъ стала просачиваться и капать вода. Анализъ пробы, набранной отсюда $^1/_{\text{II}}$ (см. по журналу пробъ, № 102), совершенно неожиданно показалъ, что вода эта лишь немногимъ уступаетъ по своей минерализаціи водѣ изъ буровыхъ. А потому можно предполагать, что она попала въ контактъ мергеля съ конгломератомъ не съ поверхности, но, по крайней мѣрѣ въ значительной своей части, изъ трещинъ мергеля.

Тѣмъ временемъ, пока шли развѣдки около выработки № 2, работы по изслѣдованію трещины по простиранію подвигались постепенно на востокъ.

2-й поперечный рядъ скважинъ (фиг. 3), заданный параллельно 1-му, въ 12,5 саж. на востокъ, тоже не даетъ еще вполнѣ опредѣленнаго отвѣта. Въ немъ, какъ видно изъ описанія отдѣльныхъ буровыхъ (см. журналъ буровыхъ работъ), скважина № 5 встрѣтила нѣсколько водоносныхъ прослойковъ, хотя и не особенно обильныхъ водой.

Изъ буровыхъ № 6 и № 9, заданныхъ для прослѣживанія пересѣченныхъ прослойковъ, послѣдняя встрѣтила на глубинѣ 9 саж. довольно значительную воду, дебитъ которой въ настоящее время, послѣ шести мѣсяцевъ непрерывнаго истеченія, держится, не опускаясь ниже 50 ведеръ въ сутки. Съ другой стороны, едва замѣтныя колебанія этого дебита при откачиваніи изъ № 5 и № 6 указываютъ на то, что буровая № 9, быть можетъ, еще не пересѣкла трещины.

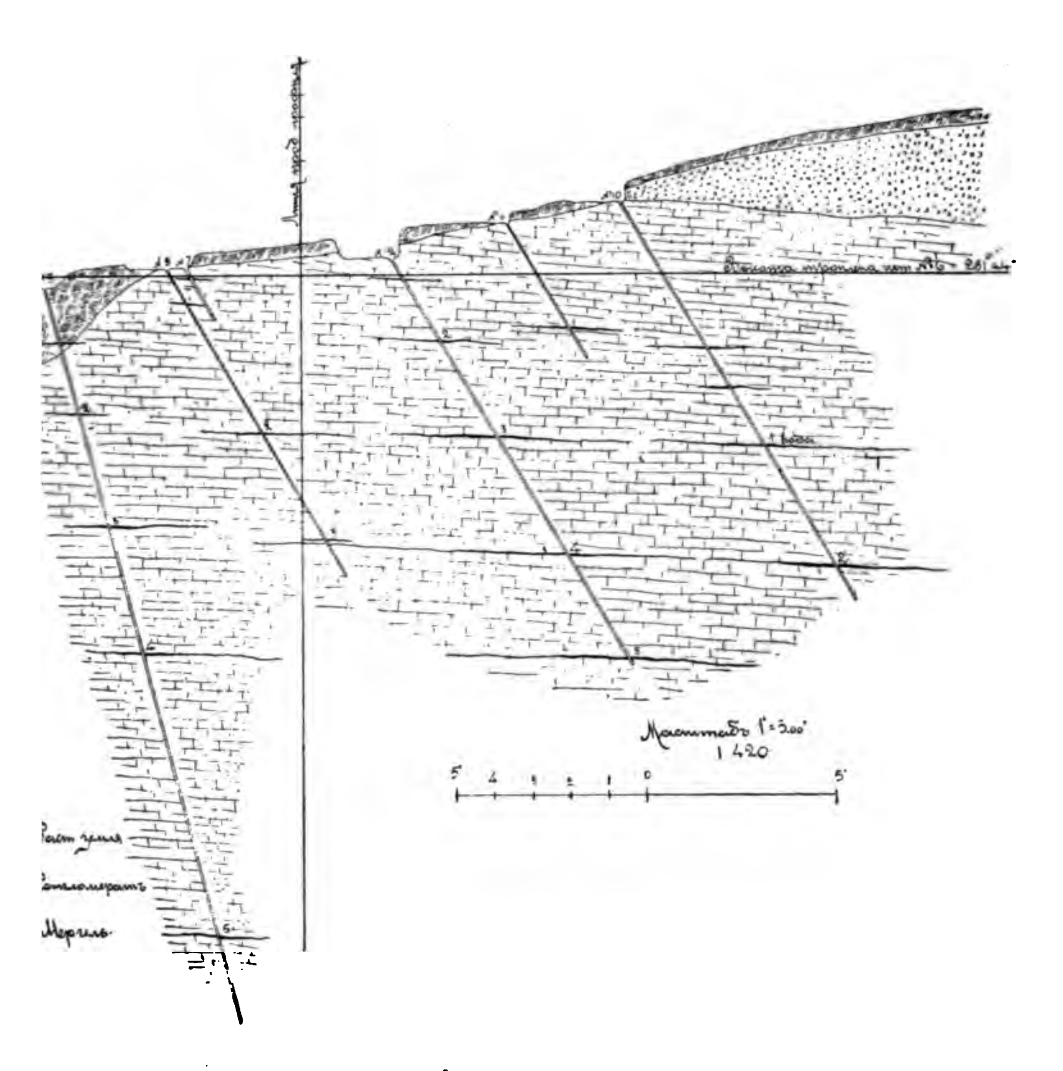
Буровая № 20, заданная въ 5 саж. на востокъ отъ № 9, только нѣсколько круче, прошла до глубины 16 саж., повидимому, тоже не встрѣтивъ непосредственно трещины, потому что дебитъ ея установился всего лишь въ 25 ведеръ, а связь съ № 9, хотя и замѣчается, но слишкомъ ничтожная.

Въ виду того, что послѣднія работы въ районѣ 4-го поперечнаго ряда указываютъ на вѣроятность выхода минеральной воды изъ глубины по NNO-вымъ трещинамъ, является предположеніе, не проходитъ-ли подобная водоносная трещина между 1-мъ и 2-мъ поперечными рядами. Поэтому желательно задать осенью буровую, отступя немного къ западу отъ № 9, въ направленіи WNW, а также заложить небольшую выработку, примѣрно отъ устья буровой № 5 въ направленіи къ сѣверу вглубь горы, чтобы попытаться захватить голову трещины. Пока же, я помѣтилъ на поперечномъ профилѣ (фиг. 3) лишь условно всѣ встрѣченные водоносные горизонты: хотя, какъ это видно изъ описанія отдѣльныхъ буровыхъ, 1-я вода буровой № 5 и 4-я вода буровой № 6 и допускаютъ возможность предположенія, что трещина пересѣчена здѣсь.

3-й поперечный рядъ скважинъ (фиг. 4) былъ заданъ еще черезъ 22 с. на востокъ, въ небольшомъ поперечномъ разлогѣ долины Кислуши, въ которомъ когда-то сочился источникъ, обозначенный на старинныхъ планахъ подъ № 9. Рядъ этотъ, захватившій своими 9-ю буровыми (считая и контрольныя) полосу

ПРОФИЛЬ

третьяго поперечнаго ряда.



Фиг. 4.

въ 15 саж. шириной, не пересѣкъ предполагаемаго продолженія широтной трещины, но далъ нѣкоторыя указанія для выясненія водоносности мергеля. Вмѣсто системы тонкихъ трещинъ, близкихъ къ вертикальнымъ, выводящихъ минеральную воду изъ глубины, здѣсь встрѣчено нѣсколько водоносныхъ горизонтовъ, располагающихся согласно напластованію мергеля. Какъ видно изъ журнала буровыхъ работъ, особенно ясно намѣчаются такіе горизонты въ буровыхъ №№ 8, 12 и 15; въ нихъ, при встрѣчѣ двумя буровыми одного и того же горизонта, можно было въ буквальномъ смыслѣ слова перекачивать воду изъ одной буровой въ другую. Сравнивая же направленіе и уголъ паденія сообщающихся между собой водоносныхъ прослойковъ съ направленіемъ и угломъ паденія пластовъ мергеля, видимъ, что они различаются между собой лишь въ предѣлахъ точности замѣра. А потому и здѣсь приходится предполагать, что всѣ встрѣченныя воды просачиваются по плоскостямъ наслоенія мергеля изъ трещины, находящейся гдѣ-то въ сторонѣ.

На тотъ же фактъ указывалъ еще А. И. Незлобинскій [1]), говоря о «каналахъ въ мергелѣ, которые обязаны своимъ происхожденіемъ газамъ и водѣ, дѣйствовавшимъ подъ большимъ давленіемъ на пункты наименьшаго сопротивленія (трещины, слоеватость)». Описавъ каналы такого рода въ Пятигорскѣ и Желѣзноводскѣ, Незлобинскій говоритъ:

«Подобные каналы, сообщающіе между собой экзокинетическія трещины мергеля, мы наблюдали и въ Ессентукахъ въ колодцѣ источника № 4. Но только здѣсь они не инкрустированы нынѣ и имѣютъ чрезвычайно удлиненную книзу форму».

«Эти каналы по своему важному значенію въ распредѣленіи подземныхъ водъ не могутъ быть игнорированы при

[1]) А. И. Незлобинскій. Свѣдѣнія о горнотехническихъ работахъ на Ессентукской группѣ. стр. 25.

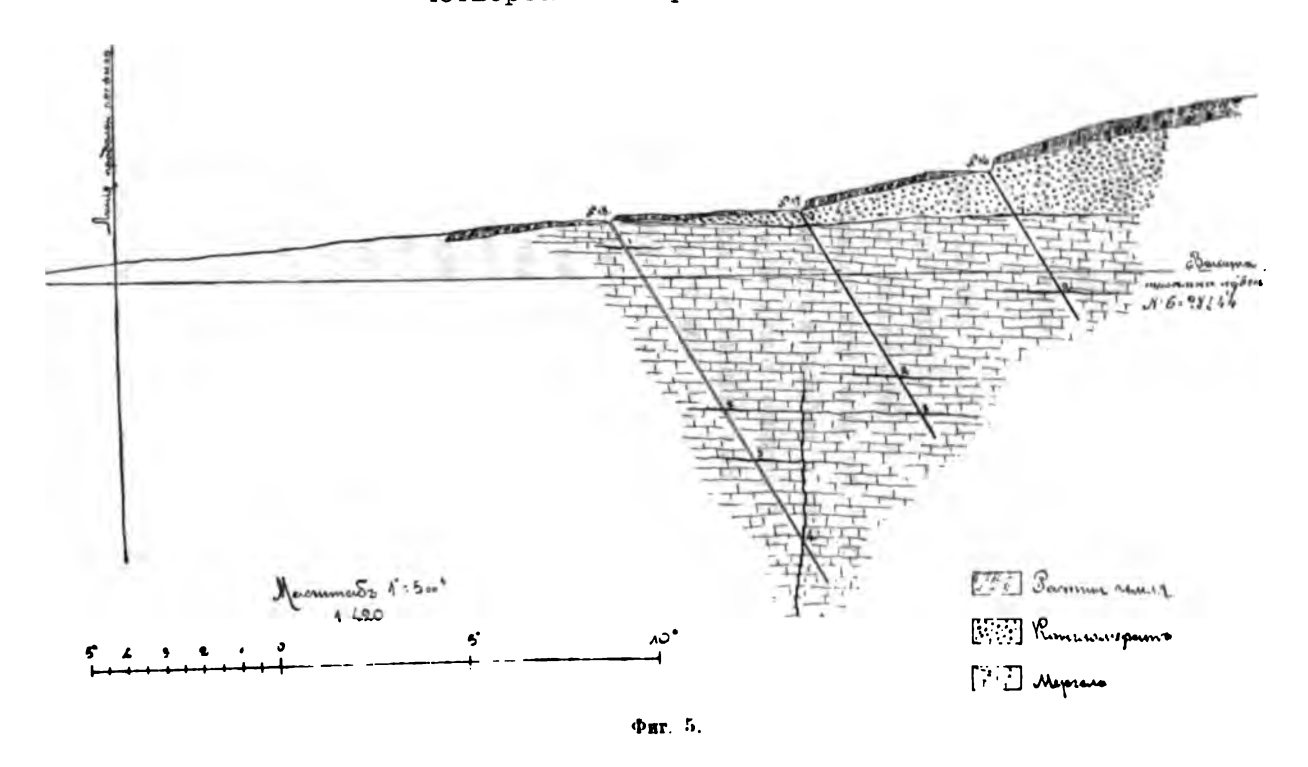
разработкѣ вопроса способа добычныхъ на минеральную воду работъ, иначе производитель работъ всегда будетъ подъ рискомъ не получить желаемыхъ результатовъ. Обратить вниманіе и имѣть въ виду фактъ существованія подземныхъ каналовъ, которыми устанавливаются сообщенія между экзокинетическими трещинами, особенно необходимо при разработкѣ углекисло-соляно-щелочныхъ источниковъ Ессентукской группы».

4-й поперечный рядъ (фиг. 5), въ 21 саж. на востокъ отъ 3-го, былъ начатъ въ февралѣ мѣсяцѣ, когда, за временнымъ прекращеніемъ работъ въ Кисловодскѣ, ко мнѣ перешло еще три партіи рабочихъ. Это дало мнѣ возможность приступить, не прерывая остальныхъ работъ, къ систематическому изслѣдованію большого поперечнаго ложка передъ Николаевскими ваннами, въ которомъ на старинныхъ планахъ Савенко и Смирнова помѣчены источники №№ 7 и 8. Былъ заданъ рядъ скважинъ черезъ 5 саж., начиная отъ верховьевъ балочки; при этомъ первыя двѣ (№№ 16 и 17) не встрѣтили сколько нибудь значительной воды; третья же (№ 18) пересѣкла, на глубинѣ 8,5 саж., трещину съ весьма обильной, для Ессентуковъ, минеральной водой, первые дни дававшей 300—500 ведеръ, но и затѣмъ не спускавшейся ниже 200 ведеръ въ сутки. Трещина здѣсь, повидимому, сильно зіяющая, потому что изъ нея заваливало буровую громаднымъ количествомъ мелкаго перетертаго мергеля, часто съ корками известковаго шпата. Начинать большія раскопки, въ виду близости курса, было уже поздно, а потому, для изслѣдованія трещины, пришлось пока ограничиться буровыми, которыя заданы послѣдовательно подъ №№ 21, 25, 26, 27 и 28.

Буровая № 21 была заложена въ томъ предположеніи, что простираніе данной трещины параллельно простиранію трещины выработки № 2 (см. на планѣ *а*—*а*, табл. XIV); при этомъ,

ПРОФИЛЬ

четвертаго поперечнаго ряда.



Фиг. 5.

если бы паденіе трещины было близко къ вертикальному, буровая должна была пересѣчь ее на глубинѣ около 10 с. Дѣйствительно, на глубинѣ 9,73—9,77 с. встрѣченъ прослоекъ, безъ особенныхъ заваловъ, но съ довольно значительной водой; связь его съ № 18 немедленно сказалась уменьшеніемъ дебита послѣдней на все время, пока буровая № 21 была открыта.

Буровая № 25, заданная для дальнѣйшаго прослѣживанія трещины по простиранію, должна была пересѣчь ее на глубинѣ 7,5—8 саж., въ дѣйствительности, она встрѣтила прослоекъ съ ничтожной водой лишь на глубинѣ 9,88—9,91 с. Тѣмъ не менѣе замѣтна нѣкоторая связь этого прослойка съ № 21.

Буровая № 27, заданная для выясненія связи между буровыми № 18 и № 21, пересѣкла нѣсколько водоносныхъ прослойковъ, большею частью съ незначительнымъ напоромъ и дебитомъ воды; изъ нихъ только одна 6-я вода, болѣе другихъ обильная, встрѣченная на глубинѣ 7,6 саж., сказалась нѣсколько на дебитѣ № 18-го.

Пользуясь тѣмъ, что относительное положеніе всѣхъ встрѣченныхъ прослойковъ точно извѣстно, я построилъ на чертежѣ плоскость трещины черезъ буровыя №№ 18, 21 и 25, причемъ простираніе ея получилось OSO 96°, паденіе SSW ∠ 39°.

Построивъ пересѣченіе буровой № 27 съ этой плоскостью, я нашелъ глубину пересѣченія 7,95 саж., т. е. лишь на 0,35 саж. больше дѣйствительной.

Проведя же плоскость черезъ буровыя №№ 18, 21 и 27, мы получаемъ простираніе ONO 88°, паденіе SSO ∠ 49°.

Такимъ образомъ, выходитъ, что буровая № 18 захватила трещину, съ простираніемъ близкимъ къ широтному, и паденіемъ на югъ ∠ 40—50°; буровая № 21—ее же, но ближе къ краю, а къ буровой № 25 трещина уже почти выклини-

лась (подобно тому, что мы, повидимому, имѣемъ въ 1-мъ поперечномъ ряду).

Съ другой стороны, характеръ прослойковъ буровыхъ №№ 21, 25 и 27, нѣсколько отличный отъ № 18 (именно, отсутствіе заваловъ и известковаго шпата), и случайно встрѣченные выходы двухъ, описанныхъ выше, жилокъ известковаго шпата съ простираніемъ NNO 10 — 15° и паденіемъ OSO ∠ 75—80°, заставляли сомнѣваться въ вѣрности этого предположенія и во всякомъ случаѣ испытать, не имѣемъ ли мы въ № 18 трещину одного типа съ упомянутыми жилками (см. на планѣ *a* — *b*, табл. XIV), откуда уже вода, растекаясь по какимъ-то каналамъ, достигаетъ и остальныхъ буровыхъ.

Изъ двухъ новыхъ буровыхъ, заданныхъ съ этой цѣлью, (№ 26 и № 28), первая встрѣтила на глубинѣ 4,5 саж. несомнѣнную трещину, судя по обильнымъ заваламъ мелкаго мергеля съ известковымъ шпатомъ и, что наблюдалось въ первый разъ, съ кристалликами сѣрнаго колчедана; но, сверхъ ожиданія, трещина оказалась съ ничтожной водой. На глубинѣ 6,2 саж. пересѣчена еще трещина, съ такими же завалами (только безъ сѣрнаго колчедана), но, опять таки, съ небольшой водой, которая, тѣмъ не менѣе, не осталась безъ легкаго вліянія на дебитъ № 18-го.

Зато другая буровая, № 28, встрѣтила на глубинѣ 7 саж. значительную воду, имѣющую несомнѣнную связь съ № 18. При этомъ и характеръ трещины въ обоихъ случаяхъ очень схожъ.

Если теперь построить плоскость черезъ № 18, № 28 и нижнюю трещину № 26, то простираніе этой плоскости будетъ NNO 11°, а паденіе OSO ∠ 60°. Взявъ вмѣсто нижней верхнюю трещину № 26, получимъ, что простираніе плоскости почти не мѣняется, именно равно NNO 12°, паденіе же становится почти вертикальнымъ.

Въ виду того, что простираніе обѣихъ плоскостей совершенно совпадаетъ съ простираніемъ встрѣченныхъ минеральныхъ жилокъ и вообще системы NNO-выхъ трещинъ, и только паденіе нѣсколько выходитъ изъ предѣловъ, является новое предположеніе, довольно вѣроятное, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ водоносной трещиной того же NNO-го типа. Если раскопки подтвердятъ это предположеніе, то представляется крайне интереснымъ установить, насколько далеко эта трещина проходитъ въ долину Кислуши, питая, можетъ быть, не только весь болотистый поперечный логъ, но отчасти и самое долину съ ея сѣрно-щелочными водами.

Впрочемъ, какъ этотъ, такъ и многіе другіе, не менѣе интересные, вопросы пришлось оставить открытыми до осени.

Вообще, какъ легко видѣть изъ всего выше сказаннаго, наступленіе сезона прервало работы въ наиболѣе интересный моментъ, когда только начали намѣчаться пути къ разрѣшенію нѣкоторыхъ вопросовъ тектоники Щелочной горы. А потому и на встрѣченные при изслѣдованіяхъ два наиболѣе обильныхъ и постоянныхъ водоносныхъ прослойка (буровыя № 9 и № 18) отнюдь не приходится смотрѣть, какъ на окончательный результатъ, какъ на «новые источники». Тѣмъ не менѣе, и тотъ, и другой обдѣланы такимъ образомъ, чтобы возможно было предоставить водѣ течь свободно все лѣто; тѣ постоянныя наблюденія, которыя были установлены надъ обѣими буровыми, и, по возможности, не прерывались лѣтомъ, дадутъ много интересныхъ данныхъ для изученія режима водъ этого района. Осенью же, при возобновленіи работъ, обѣ онѣ послужатъ опять своего рода «барометрами», при выясненіи вліянія новыхъ работъ на старыя.

Кромѣ того, на время сезона настоящаго года одна изъ этихъ буровыхъ, именно № 18, какъ дающая значительное количество воды, почти тождественной по составу съ источни-

комъ № 4, по просьбѣ Управленія водъ и съ разрѣшенія Геологическаго Комитета, приспособлена для пользованія больными, въ помощь къ старому источнику № 4. Съ этой цѣлью мною устроенъ временный каптажъ буровой помощью оловянной 1½″ трубки, которая введена внутрь 2″ желѣзной и плотно припаяна къ башмаку послѣдней. Этимъ устранено растворяющее дѣйствіе углекислоты воды на желѣзо трубъ, вслѣдствіе чего явилась возможность химику кавк. мин. водъ Э. Э. Карстенсу взять пробу для производства полнаго анализа. Данныя этого анализа (см. отдѣльную таблицу на стр. 605), въ связи съ мѣсячными контрольными пробами, которыя имѣются за все время существованія буровой, бактеріологическія изслѣдованія д-ра А. М. Вербова [1]), а также данныя о дебитѣ и геологическихъ условіяхъ нахожденія воды, представлены въ мѣстное общество врачей, которое рѣшило допустить настоящую воду для пользованія больныхъ.

Что касается самихъ развѣдокъ, то онѣ начались съ расширенія выработки № 2, какъ открытыми работами, такъ и штольной; позднѣе же развѣдки состояли почти исключительно въ буреніи наклонныхъ скважинъ, впервые примѣненныхъ для Ессентуковъ еще А. Н. Огильви въ 1905 г. При весьма крутомъ паденіи трещинъ въ мергелѣ это — единственный способъ изслѣдовать эти трещины на значительной глубинѣ при сравнительно очень небольшой затратѣ денегъ.

Всего проведено 28 буровыхъ скажинъ (считая въ томъ числѣ и буровую А. Н. Огильви 1905 года), общей длиной 294 саж.; длина буровыхъ, въ среднемъ, 10 — 12 саж., въ исключительныхъ случаяхъ доходила до 20 саж.

---

[1]) По послѣднимъ даннымъ этихъ изслѣдованій, воду «Новаго источника» приходится считать почти стерильной, такъ какъ въ 1 куб. сант. ея найдена всего одна колонія бактерій, въ то время какъ въ старомъ источникѣ № 4 число такихъ колоній—отъ 12 до 16, въ источникѣ № 18—около 23, а въ источникѣ № 17—около 123.

Полные анализы буровой № 18 и источниковъ № 4 и № 6.

СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ.	Буровая № 18. Анализъ Э. Э. Карстенса 20-го мая 1908 г.		Источникъ № 4. Анализъ Э. Э. Карстенса 2-го марта 1905 г.		Источникъ № 6. Анализъ Э. Э. Карстенса 5-го мая 1905 г.	
	Граммы на литръ.	% сух. остатка.	Граммы на литръ.	% сух. остатка.	Граммы на литръ	% сух. остатка.
Сухого остатка	6,6102	—	6,4232	—	6,4530	—
Угольной кислоты (CO_2). всей	5,6248	85,10	5,1129	79,60	4,7869	74,18
Угольной кислоты (CO_2), связанной	1.5966	24,15	1,5466	24,08	1,5626	24,22
Угольной кислоты (CO_2), свободной	2.4316	36,79	2,0197	31,44	1,6617	25,75
Кремневой кислоты (SiO_2).	0,0127	0,19	0,0189	0,29	0,0130	0,20
Сѣрной кислоты (SO_3) . .	0	0	0,00079	0,012	0.03107	0,481
Хлора (Cl)	1,6875	25,53	1,6524	25.73	1.6126	24,99
Брома (Br).	0,00406	0,061	0,00484	0.075	0.00415	0,064
Іода (J)	0,00100	0,015	0.00105	0,016	0,00075	0,012
Фтора (Fl)	0,00004	0,0006	—	—	—	—
Окиси литія (Li_2O) . . .	0.00138	0,021	0,00144	0,022	0,00122	0,019
» натрія (Na_2O) . .	3,3486	50,66	3,2208	50,14	3,2430	50,26
» калія (K_2O) . . .	0,0120	0,18	0,0184	0,29	0,0203	0,32
» кальція (CaO) . . .	0,2090	3,16	0,2160	3,36	0,1952	3,03
» стронція (SrO) . .	0,00195	0,030	0,00342	0,053	0,00294	0,046
» барія (BaO) . . .	0,00263	0,040	0,00301	0,047	0,00212	0,033
» магнія (MgO) . .	0,0927	1,40	0,0949	1,48	0,1031	1,60
Закиси желѣза (FeO) . .	0,00852	0,129	0,00432	0,067	0,00323	0,050
» марганца (MnO) .	0,00031	0,0047	0,00028	0,0044	0,00030	0,0046
Окиси алюминія (Al_2O_3) .	0,0022	0.033	0.0026	0,040	0,0013	0.020
Углекислоты полусвободной, по объему, въ cm^3.	812.51	—	787,07	—	795,21	—
Углекислоты свободной, по объему, въ cm^3 . . .	1237,45	—	1027,83	—	845,64	—
Температура воды по С.	11°,71	—	10°,6	—	12°,5	—
Дебитъ суточн., въ ведрахъ.	230	—	36	—	19	—

Уголъ наклона колебался отъ 90° (вертикальн.) до 45°; наиболѣе же употребительнымъ былъ уголъ въ 60°, такъ какъ при этомъ углѣ бурильщики, работая на зажимѣ, могутъ еще свободно ходить вокругъ скважины.

Работа начиналась съ расчистки на склонѣ горы площадки для установки козелъ, причемъ обыкновенно наносы снимались до мергеля, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ очень неглубоко, что давало возможность начинать буреніе прямо съ долота; въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ мергель залегалъ глубоко, до него доходили ложкой и вставляли кусокъ широкой 3—4″ трубы во избѣжаніе обваловъ. Всѣ же водоносные прослойки, встрѣченные впослѣдствіи въ мергелѣ, пересушивались послѣдовательно 2″ трубами послѣ того, какъ были изслѣдованы ихъ: дебитъ, температура, напоръ, химическій составъ, а гдѣ возможно, и пульсація.

Буреніе производилось въ два этажа 2 — 4 рабочими, смотря по глубинѣ буровой, причемъ часть ихъ становилась на площадкѣ, а часть—на доскахъ, прибитыхъ къ козламъ послѣ того, какъ уголъ и направленіе наклона скважины были точно намѣчены.

Первое время, задавая наклонныя буровыя, я нѣсколько сомнѣвался въ точности замѣровъ компасомъ, а также опасался, не мѣняется ли уголъ наклона на глубинѣ отъ провисанія штангъ подъ вліяніемъ силы тяжести. Но, послѣ того, какъ двѣ контрольныя буровыя, вертикальная (№ 15) и наклонная (№ 23), заданныя въ одной плоскости, сбились, попавъ какъ разъ одна въ другую, я имѣлъ возможность провѣрить замѣры, причемъ оказалось, что направленіе буровыхъ сохраняется болѣе или менѣе постояннымъ и на глубинѣ. А именно, буровая № 23, заданная подъ угломъ въ 55° и расположенная въ 6,200 саж. отъ № 15 и на 1,67 саж. ниже ея, пересѣкла послѣднюю на глубинѣ 10,41 саж. Опредѣляя изъ треуголь-

ника по двумъ катетамъ гипотенузу, получимъ, что она равна

$$\sqrt{(6,20)^2 + (8,74)^2} = 10,72 \text{ саж.}$$

По замѣрамъ же штангъ, это разстояніе примѣрно равно 10,68 саж. Вычисляя по этимъ даннымъ уголъ наклона буровой № 23, получимъ 54° 39′, что отличается отъ заданной величины въ 55° лишь въ предѣлахъ точности замѣра.

Всѣ буровыя нанесены на общій планъ склона Щелочной горы и долины Кислуши, составленный въ 1907—8 гг. студентомъ С.-Петербургскаго Университета Н. Игн. Полевымъ въ мастшабѣ 10 саж. въ 1 дм., съ нанесеніемъ горизонталей черезъ 0,25 саж. Имъ же составлены: продольный профиль по линіи простиранія широтной трещины и 4 поперечныхъ, къ нему перпендикулярныхъ, по которымъ располагались буровыя скважины.

Устья всѣхъ буровыхъ связаны нивеллировкой, причемъ высоты ихъ опредѣлены, какъ относительно источника № 6, такъ и абсолютно; въ основаніе всѣхъ этихъ высотъ принята высота головки рельса на площадкѣ вокзала въ Ессентукахъ=300,43 саж. надъ уровнемъ моря.

Изъ приложенныхъ къ отчету анализовъ пробъ (см. отдѣльныя таблицы), произведенныхъ въ лабораторіи кавказскихъ минеральныхъ водъ химикомъ Э. Э. Карстенсомъ, видно, что всѣ встрѣченныя при производствѣ работъ воды въ громадномъ большинствѣ случаевъ представляютъ вполнѣ ясно выраженный типъ воды источника № 4. Близость поверхности, а слѣдовательно возможность подтока поверхностныхъ водъ, сказываются почти всегда уменьшеніемъ сухого остатка, хлора, щелочей и углекислоты, одновременно съ возрастаніемъ щелочныхъ земель, а особенно сѣрной кислоты, количество которой въ глубокихъ горизонтахъ падаетъ до невозможности количественнаго опредѣленія ея даже въ литрѣ воды.

Если, далѣе, обратиться къ таблицѣ контрольныхъ анализовъ источниковъ № 4 и № 6 и буровыхъ № 9 и № 18, вода изъ которыхъ подвергалась систематическому изученію въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ, то, при всей ничтожности различія въ химическомъ составѣ этихъ водъ, нельзя не замѣтить нѣкотораго, хотя и очень незначительнаго, быть можетъ случайнаго, увеличенія минерализаціи по направленію къ западу. Такъ, напр., въ источникѣ № 4, самомъ восточномъ, сухой остатокъ не доходитъ ни разу до 6,5 гр. на литръ; въ источникѣ № 6, вообще очень перемѣнчивомъ по составу, тотъ же сухой остатокъ переходитъ иногда за 6,6 гр.; въ буровой № 18, расположенной по сосѣдству, онъ держится постоянно на 6,6 гр.; въ буровой № 9 ни разу не опускается ниже 6,7 гр.; а въ буровой № 14, самой западной, даже переходитъ за 7 гр. въ глубокихъ горизонтахъ. Имѣя пока только двѣ буровыхъ скважины, заслуживающія постоянныхъ наблюденій, устанавливать связь этого факта съ общимъ увеличеніемъ минерализаціи соляно-щелочныхъ источниковъ отъ востока къ западу, конечно, нельзя, особенно въ настоящее время, когда работы захватили еще сравнительно очень незначительный районъ Щелочной горы.

Къ числу такихъ явленій, относительно которыхъ только собираются факты и нѣтъ еще возможности дѣлать какія либо обобщенія, относятся и наблюденія надъ пульсаціей воды, вытекающей изъ буровыхъ скважинъ. Пульсація эта, наблюдаемая во всѣхъ случаяхъ, когда вода вытекаетъ изъ мергеля, зависитъ отъ періодическаго выдѣленія пузырьковъ углекислоты, что особенно хорошо наблюдается при навинчиваніи на желѣзную обсадную трубу стеклянныхъ трубокъ, примѣняемыхъ мною для точныхъ наблюденій надъ напоромъ воды въ буровыхъ. Приведенные ниже періоды пульсацій въ нѣсколькихъ буровыхъ, выведены, какъ среднее, изъ наблюденій, которыя

производились моимъ помощникомъ, техникомъ А. С. Глушенко (нынѣ покойнымъ), одновременно съ ежедневнымъ замѣромъ дебита, причемъ записывается время 25—50 пульсацій, откуда уже затѣмъ опредѣляется время одной пульсаціи. Довольно значительныя колебанія въ періодѣ пульсаціи, помимо другихъ причинъ, зависятъ еще часто отъ неясности самой пульсаціи. Наблюдая подъемъ пузырьковъ углекислоты по длинной стеклянной трубкѣ, можно видѣть, какъ иногда всѣ пузырьки одного пульса успѣваютъ по дорогѣ соединиться въ одинъ и появляются на поверхности воды одновременно, давая ясную пульсацію; иногда же они разбиваются по длинѣ трубки, такъ что въ результатѣ получается впечатлѣніе нѣсколькихъ неясныхъ пульсовъ.

Буровыя.	Число наблюденій.	Среднее время пульсаціи.	Колебанія періодовъ пульсаціи. minimum — maximum
18	27	2",23	1",58 — 2",81
21	6	3",27	2",95 — 3",66
9	34	3"63	2",80 — 5",20
20	8	3",92	3",36 — 4",56
14	1	4",15	
17	1	4",28	
28	7	4",93	1",66 — 7",75
13	1	14",96	

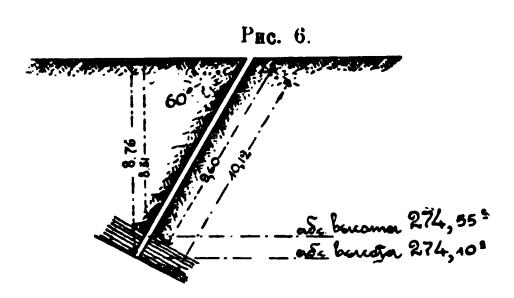
Описаніе отдѣльныхъ скважинъ.

(Краткое извлеченіе изъ бурового журнала) [1].

Скважина № 1. Абс. выс. устья 282,38 саж. Уголъ наклона 51°. Заложена А. Н. Огильви въ 1905 году прямо въ мергелѣ. Глубина ея (вертикальная) $= 1{,}48 \times \sin 51° =$ 1,15 саж.; направленіе NO 5°, т. е. наискось къ широтной трещинѣ, среднее простираніе которой около NO 72°. Вода изъ скважины отводится оловянной трубкой, образуя такъ называемый «новый источникъ». Дебитъ ея, замѣрявшійся ежедневно во все время работъ, сильно мѣнялся, колеблясь въ предѣлахъ отъ 8 до 25 ведеръ въ сутки (во время сильныхъ оттепелей даже до 35 ведеръ), что, повидимому, обусловливается небольшой глубиной скважины, допускающей подтокъ или скорѣе подпоръ поверхностными водами. Въ пользу послѣдняго предположенія говоритъ и анализъ пробы, взятой $^{20}/_{X}$ 1907 г. при началѣ работъ (см. журналъ пробъ, № 1), такъ какъ вода изъ этой скважины по своему составу мало чѣмъ отличается отъ водъ, встрѣченныхъ мною впослѣдствіи при работахъ въ болѣе глубо-

[1] При описаніи буровыхъ скважинъ, у меня вездѣ обозначена глубина начала и конца встрѣченныхъ водоносныхъ прослойковъ, сначала наклонная, а затѣмъ вертикальная, получающаяся изъ первой умноженіемъ на синусъ угла наклона къ горизонту; вычислена также абсолютная высота надъ уровнемъ моря начала и конца прослойковъ. Все это выражено затѣмъ въ видѣ сокращенной формулы, напр.: $(9{,}60 - 10{,}12) . \sin 60° = 8{,}31 - 8{,}76$ с.; абс. выс. 274,55 — 274,10 саж., которая вполнѣ понятна изъ чертежа (см. рис. 6).

Рис. 6.



кихъ горизонтахъ, и, во всякомъ случаѣ, гораздо сильнѣе минерализована и свободнѣе отъ примѣси прѣсныхъ водъ, чѣмъ вода источника № 6, ближайшаго къ мѣсту работъ, пробы изъ котораго брались ежемѣсячно во все время развѣдочныхъ работъ (см. журналъ пробъ, №№ 108—112).

Скважина № 2. Абс. выс. устья 282,32 саж. Уголъ наклона 75°. Начата мною $^{17}/_{X}$ 1907 г. прямо въ мергелѣ.

1-я вода. На глубинѣ (1,36 — 1,39). Sin 75° = 1,31 — 1,34 саж., абс. выс. 281,01 — 280,98 саж., встрѣченъ $^{18}/_{X}$ прослоекъ болѣе мягкаго мергеля съ водой въ очень незначительномъ количествѣ. Дебитъ при откачиваніи около $6^{1}/_{2}$ ведеръ въ сутки. Уровень воды ниже устья на 0,12 саж. На дебитъ скважины № 1 откачиваніе не оказываетъ вліянія. Анализъ пробы, взятой $^{20}/_{X}$ стаканомъ-батометромъ, см. журн. пробъ, № 2.

2-я вода. Послѣ пересушиванія трубой, при дальнѣйшемъ углубленіи, прошли по сухому мергелю до 7,16 саж. На глубинѣ же (7,16 — 7,20). Sin 75° = 6,92 — 6,96 саж., абс. выс. 275,40 — 275,36 саж., встрѣченъ $^{7}/_{XI}$ опять мягкій прослоекъ, въ которомъ оказалась вода, хотя и съ содержаніемъ газа (послѣ того, какъ пробили прослоекъ, вода сильно клокотала), но въ очень незначительномъ количествѣ (при откачиваніи дебитъ не поддается измѣренію) и съ небольшимъ напоромъ (вода, поднимаясь за ночь, не доходила 1 саж. до устья скважины). Анализъ пробы, взятой $^{8}/_{XI}$, см. журн. пробъ, № 3.

3-я вода. При дальнѣйшемъ углубленіи въ томъ же мергелѣ, на глубинѣ (10,70 — 10,75). Sin 75° = 10,34 — 10,39 саж., абс. выс. 271,98 — 271,93 саж., встрѣченъ $^{13}/_{XI}$ опять мягкій прослоекъ, послѣ чего началось сильное выдѣленіе газовъ и значительно увеличился притокъ воды, которая пошла самотекомъ. При прочисткѣ желонкой, вода съ силой выбрасывалась подъ напоромъ газа на поверхность, послѣ чего

уровень воды на нѣкоторое время понижался, пока опять постепенно не устанавливался самотекъ. Скважина пробита до 11,15 саж. и на этой глубинѣ остановлена. Дебитъ ея, замѣряемый ежедневно, колеблется отъ 15 до 25 ведеръ, въ среднемъ около 20 ведеръ въ сутки. Температура воды при откачиваніи $+11,95°$ С., при температурѣ воздуха $+7°,0$ С. Анализъ пробы, взятой $^{16}/_{XI}$ самотекомъ, см. журн. пробъ, № 4. Контрольный анализъ взятъ $^{22}/_{XII}$ тоже самотекомъ, см. журн. пробъ, № 5.

Для выясненія связи трещины, пересѣченной скважиной № 2 на глубинѣ 10,70—10,75 с., съ трещиной выработки № 2, пересѣченной въ 1905 году скважиной № 1 (А. Н. Огильви), производилось нѣсколько разъ продолжительное, больше 2-хъ часовъ, откачиваніе воды изъ скважины № 2, съ глубины 4—5 саж. Откачиваніе это не успѣвало оказывать никакого замѣтнаго вліянія на дебитъ, какъ скважины № 1, такъ и другихъ. А потому и вопросъ о томъ, общая ли у нихъ трещина, или нѣтъ, остается пока, до дальнѣйшихъ работъ, открытымъ.

Скважина № 3. Абс. выс. устья 282,34 саж. Уголъ наклона 44°. Начата $^{19}/_{X}$ 1907 г. прямо въ мергелѣ.

1-я вода. На глубинѣ (0,61 — 0,63 с.). Sin 44° = 0,42 — 0,44 саж., абс. выс. 281,92 — 281,90 саж., встрѣченъ $^{19}/_{X}$ мягкій прослоекъ съ незначительной водой. Анализъ пробы, взятой $^{20}/_{X}$ стаканомъ, см. журн. пробъ, № 6.

2-я вода. Послѣ пересушиванія, при дальнѣйшемъ углубленіи, встрѣченъ $^{31}/_{X}$ опять водоносный прослоекъ мягкаго мергеля на глубинѣ (2,45 — 2,51). Sin 44° = 1,70 — 1,74 саж., абс. выс. 280,64 — 280,60 саж.

Вода пошла самотекомъ, причемъ дебитъ ея, замѣряемый ежедневно, колебался довольно значительно, отъ 18 до 5 ведеръ въ сутки, въ среднемъ уменьшаясь постепенно. Температура воды 11°,80 С, при температурѣ воздуха $+4°$ С. Ана-

лизъ пробъ, взятыхъ самотекомъ $^{3}/_{XI}$ и $^{22}/_{XII}$, см. журн. пробъ, №№ 7 и 8. На этомъ скважина была временно остановлена, и лишь $^{8}/_{I}$, 1908 г., когда сосѣдняя скважина № 4 тоже встрѣтила, на глубинѣ 5,79—5,81 саж., водоносный прослой, скважину № 3 стали продолжать, чтобы попытаться пересѣчь ту же воду.

3-я вода. Дѣйствительно, на глубинѣ (5,85 — 5,87) . Sin 44° = 4,06 — 4,08 саж., абс. выс. 278,28 — 278,26 саж., былъ встрѣченъ $^{11}/_{I}$ мягкій водоносный прослоекъ, съ очень незначительнымъ притокомъ воды, имѣющій, впрочемъ, несомнѣнную связь съ прослойкомъ 5,79 — 5,81 саж. скважины № 4, ибо, при откачиваніи и чисткѣ желонкой № 3-го, самотекъ изъ № 4 прекращался.

4-я вода. Послѣ пересушиванія, на глубинѣ (6,44 — 6,49) . . Sin 44° = 4,47 — 4,51 с., абс. выс. 277,87 — 277,83 саж., опять встрѣченъ $^{16}/_{I}$ мягкій прослоекъ съ ничтожнымъ притокомъ воды, хотя и довольно сильной газаціей. Благодаря ничтожности притока, не удалось уловить связи со скважиной № 4. Тѣмъ не менѣе, буровая опять пересушена, и приступлено къ дальнѣйшему углубленію.

5-я вода. На глубинѣ (11,45 — 11,48) . Sin 44° = 7,95 — 7,97 саж., абс. выс. 274,39 — 274,37 саж., встрѣченъ $^{24}/_{I}$ мягкій прослоекъ, но опять съ ничтожнымъ притокомъ.

6-я вода. При дальнѣйшемъ углубленіи ни одной, сколько нибудь значительной, воды не встрѣчено. Лишь на глубинѣ (16,08 — 16,10) . Sin 44° = 11,18 — 11,19 саж. встрѣченъ прослоекъ мягкаго мергеля съ водой; но и этотъ притокъ оказался слишкомъ ничтожнымъ для того, чтобы измѣрить его откачиваніемъ. Анализъ пробы, взятой отсюда $^{16}/_{II}$ стаканомъ, см. журн. пробъ № 9.

На глубинѣ 16,20 с. × Sin 44° = 11,26 саж., абс. выс. 271,08 саж., скважина остановлена.

Скважина № 4. Абс. выс. устья 282,36 саж. Уголъ наклона 44°. Начата $^{20}/_{X}$ 1907 г. прямо въ мергелѣ.

1-ая вода. На глубинѣ (0,80 — 0,82) . Sin 44° = 0,56 — 0,57 саж., абс. выс. 281,80—281,79 саж., встрѣченъ прослоекъ мягкаго мергеля съ водой. Дебитъ ея, при откачиваніи, около 13 вед. въ сутки. Температура воды = 8°,75 С, что, очевидно, обусловливается небольшой глубиной и незначительнымъ дебитомъ. Откачиваніе показало полную связь этого водоноснаго прослойка съ прослойкомъ скважины № 3 на глубинѣ 0,61—0,63 саж., такъ какъ, при откачиваніи одной, уровень воды въ другой тотчасъ понижался.

2-я вода. При дальнѣйшемъ углубленіи, до 2,28 саж. шли по твердому сухому мергелю, а на глубинѣ (2,28—2,41). . Sin 44°=1,58 — 1,67 саж., абс. выс. 280,78 — 280,69 саж., встрѣченъ $^{21}/_{XII}$ мягкій прослоекъ, но безъ замѣтной водоносности. Лишь за ночь успѣвало накопиться немного воды, однако слишкомъ мало для того, чтобы было возможно измѣрить дебитъ при откачиваніи.

3-я вода. Пересушивши вторично, на глубинѣ (5,79 — 5,81) . Sin 44°= 4,02 — 4,04 саж., абс. выс. 278,34 — 278,32 саж., встрѣтили $^{4}/_{I}$ 1908 г. мягкій прослоекъ, изъ котораго вода пошла уже самотекомъ, въ количествѣ до 20 ведеръ въ сутки. Температура ея = 11°,55 С., при температурѣ воздуха = — 6° С. Анализъ пробы, взятой $^{5}/_{I}$ самотекомъ, см. журн. пробъ, № 10.

На глубинѣ 6,00 саж. скважина остановлена.

Скважина № 5. Абс. выс. устья 283.09 саж. Уголъ наклона 50°.

Начата $^{24}/_{X}$ 1907 г. прямо въ мергелѣ. До глубины 4,45 саж. шли по сухому мергелю, вверху — довольно разрушенному, ниже—болѣе твердому.

1-я вода. На глубинѣ (4,45 — 4,65) . Sin 50° = 3,41 —

3,56 саж., абс. выс. 279,68 — 279,53 саж., встрѣченъ $^{27}/_{X}$ мягкій прослоекъ, оказавшійся водоноснымъ; вода поднималась почти до устья, причемъ наблюдалась довольно сильная газація. По углубленіи до 5,10 саж. пришлось потратить больше дня на чистку скважины, куда выносило массу мелочи, повидимому, изъ трещины. Послѣ того, дальнѣйшее углубленіе (для пересѣченія другихъ водоносныхъ слоевъ) временно пріостановлено, и задана скважина № 6, съ цѣлью намѣтить положеніе трещины, если она встрѣчена скважиной № 5. Дебитъ самотекомъ изъ скважины оказался слишкомъ ничтожнымъ для измѣренія, при откачиваніи же съ глубины 0,20 саж. ниже устья давалъ больше 40 ведеръ въ сутки. Анализы пробъ, взятыхъ $^{30}/_{X}$ и $^{3}/_{XI}$ стаканомъ, см. журн. пробъ, № 11 и № 12.

Послѣ того, какъ $^{20}/_{XI}$ пересѣченъ водоносный слой въ скважинѣ № 6, уровень воды въ № 5 упалъ сразу ниже устья на $0,80 . \sin 50^\circ = 0,61$ саж., понижаясь, при глубокомъ откачиваніи изъ № 6, до $1,50 . \sin 50^\circ = 1,15$ саж. и затѣмъ снова поднимаясь до 0,58 — 0,61 саж.

Рядъ водоносныхъ горизонтовъ, пересѣченныхъ $^{28}/_{XI}$ — $^{18}/_{XII}$ скважиной № 9, не измѣнилъ уровня воды въ № 5.

2-я вода. На глубинѣ $(6,69—6,73) . \sin 50^\circ = 5,12$— 5,15 саж., абс. выс. 277,97—277,94 саж., встрѣчена опять вода, поднявшаяся ниже устья на $1,10 . \sin 50^\circ = 0,84$ саж.

Дебитъ при откачиваніи около 19 ведеръ въ сутки. Температура воды при откачиваніи = 11°,70 С. при температурѣ воздуха—3° С. Анализъ пробы, взятой $^{25}/_{II}$ 1908 г. насосомъ, см. журн. пробъ, № 13.

3-я вода. Послѣ нѣсколькихъ мягкихъ прослойковъ, почти совсѣмъ сухихъ, на глубинѣ $(10,64—10,70) . \sin 50^\circ = 8,15$ — 8,20 с., абс. выс. 274,94 — 274,89 саж., встрѣченъ прослоекъ съ водой, но въ такомъ ничтожномъ количествѣ, что

за 2 недѣли вода поднялась, не доходя до устья на 6,37 . Sin 50° = 4,88 саж.

На глубинѣ 11,00 . Sin 50° = 8,43 саж. скважина остановлена.

Скважина № 6. *Абс. выс.* 282.36 саж. Уголъ наклона 50°. Начата $^{15}/_{XI}$ 1907 г. прямо въ мергелѣ. До глубины 4,76 саж. шелъ мергель, сначала довольно разрушенный, затѣмъ плотный. При этомъ до глубины 4 саж. онъ былъ совершенно сухой, а ниже — съ ничтожнымъ притокомъ воды, не поддающимся измѣренію.

1-я вода. На глубинѣ (4,76 — 4,86) . Sin 50° = 3,65 — 3,72 саж., *абс.* выс. 278,71 — 278,64 саж., встрѣченъ $^{20}/_{XI}$ мягкій прослоекъ мергеля, послѣ чего вода поднялась до поверхности, а въ скважинѣ № 5 довольно быстро упала (въ нѣсколько часовъ до 0,80 . Sin 50° = 0,61 с. ниже точки). Послѣ того, на глубинѣ 5,20 саж. скважина была временно остановлена, и приступлено къ скважинѣ № 9.

Дебитъ воды, измѣряемый ежедневно самотекомъ, оказался въ первый день по прочисткѣ равнымъ 20 ведрамъ въ сутки, въ теченіе нѣсколькихъ дней держался около 15—16 ведеръ, а затѣмъ спустился еще, колеблясь въ предѣлахъ отъ 13 до 6 ведеръ въ сутки, повидимому, отчасти подъ вліяніемъ работавшейся въ это время скважины № 9. Температура воды = 11°85 С. при температурѣ воздуха = + 5° С. Анализъ пробы, взятой $^{24}/_{XI}$ самотекомъ, см. журн. пробъ, № 14.

При углубленіи скважины № 9, установить тождественность водоносныхъ слоевъ, пересѣченныхъ обѣими скважинами, почти не удалось. На связь между ними указываетъ лишь слѣдующее:

1) Когда скважина № 9 на глубинѣ 6,56—6,60 саж. встрѣтила $^{28}/_{XI}$ воду, самотекъ изъ скважины № 6, расположенной на 0,81 саж. выше, не прекратился; лишь послѣ

продолжительнаго и глубокаго откачиванія изъ № 9, самотекъ этотъ прекращался, возстановляясь послѣ прекращенія откачиванія.

2) Когда изъ скважины № 9 установился $^{18}/_{XII}$ относительно громадный самотекъ изъ мягкаго прослоя, встрѣченнаго на глубинѣ 11,91—11,95 саж. (сначала больше 100 ведеръ, затѣмъ въ 40 ведеръ въ сутки), дебитъ скважины № 6 уменьшился до рѣдкаго капежа, все-же не прекращаясь, совершенно.

2-я вода. Послѣ пересушиванія, на глубинѣ (7,54—7,64). . Sin 50° = 5,77—5,85 саж., абс. выс. 276,59—276,51 саж., мягкій прослоекъ съ водой, поднявшейся, не дойдя до устья на 0,19 саж.. Sin 50° = 0,15 саж. Дебитъ, при откачиваніи, около 40 ведеръ въ сутки. Температура воды, при откачиваніи = 11°85 С., при температурѣ воздуха + 2°,5 С. Анализъ пробы, взятой $^{11}/_{II}$ 1908 г. насосомъ, см. журн. пробъ, № 15.

3-я вода. На глубинѣ (8,70—8,80). Sin 50° = 6,66 — 6,74 саж., абс. выс. 275,70—275,62 саж., встрѣчена вода, поднявшаяся до поверхности, причемъ установился самотекъ, первые дни около 20 ведеръ въ сутки, затѣмъ уменьшился постепенно до 10 ведеръ. Температура воды при откачиваніи 11°,75 С., при температурѣ воздуха—0°,5 С. Анализъ пробы, взятой $^{14}/_{II}$ самотекомъ, см. журн. пробъ, № 16.

4-я вода. На глубинѣ (10,75 — 10,82). Sin 50° = 8,24 — 8,29 саж., абс. выс. 274,12 — 274,07 саж., встрѣченъ опять прослоекъ съ довольно значительнымъ количествомъ воды, поднявшейся почти до устья скважины. Дебитъ, при откачиваніи, = 225 ведеръ въ сутки. Откачиваніе это слегка отразилось на скважинѣ № 9, дебитъ которой уменьшился послѣ откачиванія съ 57 ведеръ въ сутки до 39 ведеръ. T° при откачиваніи 11°,77 С., при t° воздуха = — 1° С. Анализъ пробы, взятой $^{11}/_{III}$ насосомъ, см. журн. пробъ, № 17.

При дальнѣйшемъ углубленіи, встрѣчено два прослойка съ ничтожнымъ количествомъ воды, которая за ночь поднималась, не доходя до устья на 6,84. Sin 50° = 5,24 саж., именно

5-я вода. На глубинѣ (11,85—11,87 саж.). Sin 50°= 9,08—9,10 саж.

6-я вода. На глубинѣ (12,60—12,68 саж.). Sin 50°=9,65 9,71 саж.

7-я вода. На глубинѣ (14,70—14,76 саж.). Sin 50°= 11,26—11,31 саж., абс. выс. 271,10—271,05 саж., въ прослойкѣ показалась вода, поднявшаяся выше устья на 0,25. Sin 50°=0,19 саж. Дебитъ ея, при откачиваніи = 19,63 ведра въ сутки. T° при откачиваніи = 11,95 C., при t° воздуха + 1° C.

На глубинѣ 15,00 саж. Sin 50° = 11,49 саж. скважина остановлена.

Скважина № 7. Абс. выс. устья 281,61 саж. Уголъ наклона 60°.

Начата ¹⁶/xi 1907 г. прямо въ мергелѣ. Пройдена всего лишь до 1,50 саж., причемъ на глубинѣ 0,25 саж. въ твердомъ мергелѣ былъ замѣтенъ болѣе мягкій прослоекъ. Ввиду все усиливавшагося подтока водъ, было приступлено къ опусканію трубы, во время котораго завязили въ скважинѣ башмакъ настолько, что пришлось оставить его на днѣ и бросить скважину, заложивъ рядомъ скважину № 8. Скважина забита жирной глиной. Анализъ пробы, взятой ²⁰/xi стаканомъ, см. журн. пробъ, № 18. Передъ забивкой пробовали качать воду, причемъ дебитъ ея оказался болѣе 600 ведеръ въ сутки. При этомъ взята вторично ²⁴/xi проба насосомъ, см. журн. пробъ, № 19.

Скважина № 8. Абс. выс. устья 281,60 саж. Уголъ наклона 60°. Начата ²⁰/xi 1907 г. прямо въ мергелѣ.

1-я вода. На глубинѣ (0,95—1,00). Sin 60° = 0,82—0,87 саж., абс. выс. 280,78—280,73 с., встрѣченъ прослой

болѣе мягкаго мергеля, откуда, вѣроятно, и подтекаетъ вода, заполняющая скважину почти до устья. Взята $^{22}/_{XI}$ стаканомъ проба № 20.

2-я вода. Пересушивши, стали углублять дальше и на глубинѣ 4,95 . Sin 60° = 4,29 саж. встрѣтили $^{28}/_{XI}$ вновь мягкій прослоекъ съ водой, поднявшейся ниже устья на 2,27 . Sin 60° = 1,97 саж. Взята $^{29}/_{XI}$ стаканомъ проба № 21.

3-я вода. Послѣ вторичнаго пересушиванія, при дальнѣйшемъ углубленіи, встрѣченъ $^{8}/_{XII}$ на глубинѣ (8,16—8,21) . Sin 60° = 7,07—7,11 саж. мягкій прослоекъ, причемъ было слышно выдѣленіе газа, но воды не оказалось; лишь на глубинѣ (8,31—8,41). Sin 60° = 7,20—7,28 саж. оказался опять мягкій прослоекъ, уже съ водой, хотя и въ незначительномъ количествѣ. На глубинѣ 9,33 саж. скважина остановлена, и навинченъ отводъ. Дебитъ воды, замѣряемый ежедневно самотекомъ, первые дни былъ около 6 ведеръ, затѣмъ спустился до 4½ вед. въ сутки. T° при откачиваніи = 11°,55 C. при t° воздуха = — 5°,5 C. Статическій уровень выше устья на 0,60 саж. Взяты $^{11}/_{XII}$ и $^{22}/_{XII}$ самотекомъ пробы № 22 и № 23.

Скважина № 9. Абс. высота устья 281,62 саж. Уголъ наклона 50°. Начата $^{23}/_{XI}$ 1907 г. прямо въ мергелѣ. До глубины 6,56 саж. шелъ сухой твердый мергель безъ мягкихъ прослойковъ.

1-я вода. На глубинѣ (6,56 — 6,60) . Sin 50° = 5,02—5,05 саж. встрѣченъ $^{28}/_{XI}$ прослоекъ мягкаго мергеля, откуда появилась вода въ довольно незначительномъ количествѣ, но черезъ нѣкоторое время поднялась до устья. Дебитъ ея, измѣряемый самотекомъ, около 7 ведеръ въ сутки. Взята $^{29}/_{XI}$ стаканомъ проба № 24. При откачиваніи отсюда, съ глубины около 3 саж. ($^{1}/_{XII}$), дебитъ скважины № 6, черезъ 25 минутъ послѣ начала откачиванія, уменьшился до нуля, но возстановился черезъ часъ, хотя устье послѣдней скважины на 0,84 саж. выше устья № 9.

2-я вода. Послѣ пересушиванія скважины, на глубинѣ (7,22—7,37) . Sin 50° = 5,53—5,65 саж. опять встрѣченъ $^{10}/_{XII}$ прослоекъ довольно мягкаго мергеля съ водой, поднявшейся до устья скважины. Дебитъ ея, самотекомъ, 7—7,5 вед. въ сутки. T° = 11°,70 C., при t° = — 5,5° C. Взята $^{11}/_{XII}$ самотекомъ проба № 25. Откачиваніе $^{12}/_{XII}$, въ теченіе 45 мин., съ глубины около 5 саж., никакого вліянія на скважину № 6 не оказало, не уменьшивши замѣтно ея дебита.

3-я вода. Скважина вторично пересушена; при дальнѣйшемъ буреніи, на глубинѣ (10,38—10,43) . Sin 50°=7,95—7,99 саж. встрѣченъ $^{15}/_{XII}$ опять мягкій прослоекъ, откуда появилась вода, но въ очень незначительномъ количествѣ и безъ выдѣленія газа. Къ $^{17}/_{XII}$ вода стояла на глубинѣ около 8 саж. ниже устья. При дальнѣйшемъ углубленіи, вода стала подниматься до устья, такъ что явилась возможность измѣрить ($^{18}/_{XII}$) самотекомъ ея дебитъ, который оказался весьма ничтожнымъ, всего около 2 ведеръ въ сутки.

4-я вода. На глубинѣ (11,91—11,95) . Sin 50° = 9,12—9,15 саж. встрѣченъ $^{18}/_{XII}$ опять мягкій прослоекъ, послѣ чего дебитъ воды сразу сильно увеличился, въ первый день въ среднемъ около 127 вед. въ сутки. Скважина остановлена на глубинѣ 12,20 . Sin 50°= 9,35 саж., тщательно прочищена и затѣмъ оставлена открытой съ навинченнымъ отводомъ для измѣреній дебита, которыя производятся съ тѣхъ поръ систематически (см. діаграмму дебитовъ, табл. XII). T° при откачиваніи= 11,95° C., при t° = — 4° C. Взята $^{22}/_{XII}$ самотекомъ проба № 26, и съ тѣхъ поръ берутся ежемѣсячно контрольныя пробы (см. журн. пробъ, №№ 27—30). Для измѣренія статическаго уровня воды, на обсадную трубу навинчена 2″ желѣзная труба, а на конецъ ея—зацементованная въ муфту стеклянная трубка. Вода остановилась на высотѣ 2,85 с. надъ устьемъ скважины, слѣдовательно на абс. выс. 284,47 саж.

Скважина № 10. Абс. выс. устья 283,32 саж. Уголъ наклона 60°. Начата $^{11}/_{XII}$ 1907 г. прямо въ мергелѣ. До глубины 4,36 саж. шли по твердому мергелю. На глубинѣ (4,36—4,40) . Sin 60° = 3,78—3,81 саж. былъ встрѣченъ $^{13}/_{XII}$ мягкій прослоекъ, но безъ воды.

На глубинѣ (5,59—5,60) . Sin 60° = 4,84—4,85 с. опять встрѣченъ $^{14}/_{XII}$ прослоекъ, но притока воды изъ него также не удалось замѣтить. За ночь набиралось лишь по нѣсколько сотокъ воды, которая, можетъ быть, стекала со стѣнокъ скважины, куда вода поливалась во время буренія.

1-я вода. На глубинѣ (7,30—7,33) . Sin 60° = 6,32 — 6,35 саж. встрѣченъ $^{17}/_{XII}$ опять мягкій прослоекъ, въ которомъ уже оказалась вода, съ замѣтнымъ выдѣленіемъ газа, но съ очень небольшимъ дебитомъ. Вода поднималась, не доходя до устья на 1,40 . Sin 60° = 1,21 саж. При откачиваніи съ глубины 5 саж. дебитъ ея оказался около 20 вед. въ сутки. T° = 11,5°., при t° = —4° С. Взята $^{20}/_{XII}$ стаканомъ проба № 31.

2-я вода. Послѣ пересушиванія, скважину стали углублять дальше, причемъ на глубинѣ (10,89—10,91) . Sin 60° = 9,43—9,45 саж. встрѣтили $^{4}/_{I}$ 1908 г. мягкій прослоекъ; въ немъ оказалась вода, съ замѣтнымъ выдѣленіемъ газа. По углубленіи до 12 саж., скважина остановлена. Вода поднялась до отвода, и установился самотекъ, съ ничтожнымъ дебитомъ, меньше 2-хъ ведеръ въ сутки. T° = 11,65° С., при t° = — 5,5° С.

Взята $^{12}/_{I}$ стаканомъ проба № 32.

Скважина № 11. Абс. выс. устья 282,75 с., Уголъ наклона 60° Начата $^{9}/_{I}$ 1908 г. въ мергелѣ, довольно разрушенномъ. Прошли по сухому до 3,17 саж.

1-я вода. На глубинѣ (3,17 — 3,22) . Sin 60° = 2,75—2,79 саж. встрѣченъ $^{11}/_{I}$ мягкій водоносный прослоекъ. За ночь вода поднималась до 0,80 саж. ниже устья скважины. При откачиваніи насосомъ, дебитъ первое время былъ громадный:

черезъ 15 мин. отъ начала откачиванія—около 1000 вед. въ сутки; черезъ 1 часъ 15 мин.—379 вед. въ сутки. T°= 11,65° C., при t° = — 11,5 C. Взята 12/I насосомъ проба № 33.

На глубинѣ 4 саж. скважина остановлена.

Скважина № 12. Абс. высота устья 281,88 саж. Уголъ наклона 60°. Начата 14/I 1908 г. прямо по мергелю, довольно разрушенному.

1-я вода. На глубинѣ уже 0,60 . Sin 60° = 0,52 саж. встрѣченъ 14/I прослой мягкаго мергеля, откуда появилась въ незначительномъ количествѣ вода.

2-я вода. На глубинѣ (2,47 — 2,51) . Sin 60° = 2,14 — 2,17 саж. опять попался 16/I прослоекъ, откуда вода за ночь поднялась до устья скважины, не переливаясь черезъ него. Дебитъ, при откачиваніи, не превышаетъ 30—40 вед. въ сутки. T°= 11,05° C., при t° = + 0,5 C. Взята 16/I насосомъ проба № 34.

3-я вода. На глубинѣ (5,36 — 5,41) . Sin 60° = 4,64 — 4,68 саж. встрѣченъ 17/I прослоекъ, откуда вода, выдѣляясь съ газомъ, за ночь поднялась до высоты 1,87 с. ниже устья. Взята 19/I стаканомъ проба № 35.

4-я вода. На глубинѣ (8,92 — 8,96) . Sin 60° = 7,72 — 7,76 саж. встрѣченъ 23/I новый водоносный прослоекъ. Дебитъ, при откачиваніи, около 130 вед. въ сутки. T° = 11,70° C., при t°=0°. Температура сухой скважины (на глубинѣ 11 саж.) = 11,55° C. Взята 24/I стаканомъ проба № 36.

Интересно, что когда пробили этотъ слой, въ скважинѣ № 10, гдѣ еще наканунѣ былъ самотекъ, уровень воды упалъ до 0,60 саж. ниже устья. Точно также, послѣ получасового откачиванія изъ скважины № 12, въ скважинѣ № 8, расположенной ниже, прекратился самотекъ, и уровень воды опустился на 0,15 саж. ниже устья, поднявшись вновь черезъ 40 мин. послѣ окончанія откачиванія.

Если мы обратимся къ разрѣзу (фиг. 4, на стр. 597.), то увидимъ, что водоносные горизонты всѣхъ трехъ скважинъ №№ 8, 10 и 12 расположены на одной прямой, другими словами, лежатъ, повидимому, въ одной плоскости, близкой къ горизонтальной. То-же можно сказать и про болѣе верхніе горизонты. А потому невольно являлось предположеніе (подтверждающееся и дальнѣйшими изслѣдованіями), что всѣ пересѣченные здѣсь въ мергелѣ водоносные прослойки, въ большинствѣ съ ничтожными дебитомъ и напоромъ, не являются развѣтвленіями какой либо трещины или системой тонкихъ трещинъ, съ паденіемъ, близкимъ къ вертикальному, и простираніемъ, приближающимся къ широтному, какъ я предполагалъ раньше. Повидимому, здѣсь вода разливается по слоямъ мергеля, образуя нѣсколько водоносныхъ горизонтовъ. Сама-же трещина, по которой вода поднимается изъ глубины, очевидно, здѣсь не пересѣчена.

5-я вода. Послѣ пересушиванія, на глубинѣ (12,16—12,20). Sin 60° = 10,53—10,57 саж. встрѣченъ $^{29}/_{I}$ новый прослоекъ, съ водой, поднявшейся за ночь до поверхности, причемъ установился самотекъ въ 10—15 вед. въ сутки. Напоръ воды выше устья на 0,32 . Sin 60° = 0,28 саж. T° при откачиваніи = 11,90° C., при t° = — 1° C. Взята $^{1}/_{II}$ сомотекомъ проба № 37. На глубинѣ 12,70 . Sin 60° = 11,00 саж. скважина остановлена.

Скважина № 13. Абс. высота устья 281,10 саж. Уголъ наклона 75°. Начата $^{30}/_{I}$ 1908 г. по сѣровато-желтой глинѣ, въ которой изрѣдка попадаются кусочки гравія.

1-я вода. На глубинѣ 1,48 . Sin 75° = 1,43 саж. Количество гравія въ глинѣ увеличилось и, вмѣстѣ съ тѣмъ, появилась вода, къ утру слѣдующаго дня стоявшая ниже устья на 0,10 саж. T° при откачиваніи = 10,55° C., при t° = + 1,5° C. Дебитъ, при откачиваніи = 235 вед. въ сутки. При откачиваніи насосомъ выносится масса мелкаго песка. Взята $^{31}/_{I}$ стаканомъ проба № 38.

Съ глубины 2,22 . Sin 75° = 2,14 саж. начался уже мергель, довольно плотный, по которому пошли долотомъ, съ подливкой воды.

2-я вода. На глубинѣ (3,35 — 3,38) . Sin 75° = 3,24 — 3,27 саж. мягкій прослоекъ, съ водой, въ незначительномъ количествѣ. Уровень воды ниже устья на 0,42 саж. T° при откачиваніи = 11,25 С., при t° = — 5° С. Дебитъ при откачиваніи = 20 вед. въ сутки. Взята $^4/_{п}$ насосомъ проба № 39.

3-я воды. На глубинѣ (6,39 — 6,43) . Sin 75° = 6,17 — 6,21 саж. еще прослоекъ, съ водой, поднявшейся къ утру выше точки на 0,08 саж. T° при откачиваніи = 11,35 С., при t° = — 2,5° С. Дебитъ при откачиваніи = 22 ведра въ сутки. Взята $^8/_{п}$ насосомъ проба № 40.

Послѣ просушки, замѣрена температура въ сухой скважинѣ на глубинѣ 7,5 саж., оказавшаяся = 11,10° С., при t° = — 3° С.

4-я вода. На глубинѣ (9,87 — 9,94) . Sin 75° = 9,53 — 9,60 саж. въ мягкомъ прослойкѣ оказалась вода, поднявшаяся на слѣдующій день до поверхности, причемъ установился самотекъ, съ дебитомъ около 10 ведеръ въ сутки. T° при откачиваніи = 11,72° С., при t° = — 1° С. Взята $^{14}/_{п}$ самотекомъ проба № 41.

Послѣ пересушиванія, температура сухой скважины на глубинѣ 11,33 . Sin 75° = 11,43 саж. оказалась = 11,90° С., при t° = + 12° С.

На глубинѣ (16,00 — 16,04) . Sin 75° = 15,46 — 15,50 саж.
» (16,30 — 16,35) . Sin 75° = 15,75 — 15,80 »
попались мягкіе прослойки, причемъ слышалось легкое выдѣленіе газовъ, но скважина оставалась сухой.

Температура сухой буровой на глубинѣ 16,00 . Sin 75° = 15,46 саж. оказалась = 12,45 С., при t° = + 6° С.

5-я вода. Лишь съ глубины 17,65 . Sin 75° = 17,05 саж.

на днѣ скважины показалась вода, въ ничтожномъ количествѣ, успѣвшая за первыя сутки подняться ниже точки до 9,40 . Sin 75° = 9,08 саж. По этой водѣ было пройдено до глубины 20,10 саж. Sin 75° = 19,42 саж., и на этомъ скважина $^{4}/_{III}$ остановлена. T° на глубинѣ 20 саж. = 12,78° C., при t° = — 0,5° C.

На 3-й день ($^{6}/_{III}$) изъ скважины установился самотекъ, причемъ дебитъ ея колеблется отъ 6 до 9 ведеръ въ сутки. Взята $^{21}/_{III}$ самотекомъ проба № 42. При измѣреніи напора, вода поднималась выше устья скважины на 3,85 . Sin 75° = 3,72 саж., т. е. до абс. выс. 284,82 саж., и переливалась всетаки черезъ край трубы, а потому напоръ ея приходится считать еще больше.

Скважина № 14. Абс. высота устья 281,59 саж. Уголъ наклона 60°. Начата въ желтой охристой глинѣ съ кусками гравія, которая на глубинѣ 0,66 . Sin 60° = 0,57 саж. перешла въ мергель, сильно разрушенный.

1-я вода. Въ послѣднемъ, на глубинѣ 0,80 . Sin 60° = 0,69 саж., оказалась вода, поднявшаяся до 0,24 . Sin 60° = 0,21 саж. ниже устья буровой. Дебитъ воды, при откачиваніи, около 35 вед. въ сутки. T° при откачиваніи = 8,35° C., при t° = + 1,5° C. Взята $^{31}/_{I}$ 1908 г. стаканомъ проба № 43.

2-я вода. На глубинѣ (1,93 — 1,97) . Sin 60° = 1,67 — 1,71 саж. встрѣченъ мягкій прослоекъ съ водой, поднявшейся до 0,31 . Sin 60° = 0,27 саж. ниже устья буровой. Дебитъ при откачиваніи около 25 вед. въ сутки. T° при откачиваніи = 10,55° C, при t° = + 1° C. Взята $^{1}/_{II}$ насосомъ проба № 44.

3-я вода. На глубинѣ (2,68 — 2,72) . Sin 60° = 2,32 — 2,36 саж. опять прослоекъ, съ водой, поднявшейся къ утру до поверхности, причемъ даже установился самотекъ въ видѣ рѣдкаго капежа. Дебитъ при откачиваніи около 60 ведеръ. T° = 11,35° C, при t° = — 5° C. Взята $^{5}/_{I}$ насосомъ проба № 45.

4-я вода. На глубинѣ (3,37 — 3,40). Sin 60° = 2,92 — 2,95 саж. еще прослоекъ съ ничтожнымъ количествомъ воды.

5-я вода. На глубинѣ (7,00—7,05). Sin 60° = 6,06—6,10 саж. въ мягкомъ прослойкѣ слышалось довольно сильное выдѣленіе газовъ, но воды оказалось очень немного. Напоръ воды ниже устья на 2,74. Sin 60° = 2,37 саж. Дебитъ при откачиваніи 2 ведра въ сутки. T° = 11,55 C., при t° = — 0°,5 C. Взята $^{9}/_{II}$ стаканомъ проба № 46.

6-я вода. На глубинѣ (11,23—11,26). Sin 60° = 9,73—9,75 саж. опять прослоекъ съ водой, поднявшейся за ночь до поверхности, причемъ установился самотекъ, съ дебитомъ около 3-хъ ведеръ. При всей ничтожности этого дебита, самотекъ изъ скважины № 2 прекратился, что, несомнѣнно, указываетъ на близкую связь 3-й воды скважины № 2 съ данной. T° при откачиваніи = 11°,90 C., при t° = — 3° C. Взята $^{18}/_{II}$ стаканомъ проба № 47.

7-я вода. На глубинѣ (13,98—14,00). Sin 60°=12,10—12,12 саж. встрѣченъ мягкій прослоекъ съ ничтожнымъ количествомъ воды, за два дня поднявшейся ниже устья на 10,79. Sin 60° = 9,34 саж.

8-я вода. На глубинѣ (16,53—16,55). Sin 60°=14,31—14,33 саж. встрѣчена вода въ такомъ же небольшомъ количествѣ; за ночь поднялась, не доходя до устья на 1,30. Sin 60° = 1,13 саж. T° = 12°,30 C., при t° = +1°,5 C. Взята $^{10}/_{III}$ стаканомъ проба № 48.

9-я вода. На глубинѣ (19,04—19,06). Sin 60°=16,49—16,51 саж. встрѣчена вода въ нѣсколько большемъ количествѣ; вода поднялась постепенно до верху, причемъ установился самотекъ, въ среднемъ около 16-ти ведеръ въ сутки. Напоръ воды выше устья буровой на 0,80. Sin 60° = 0,69 саж. T° при откачиваніи = 12°,58 C., при t° = — 1° C. Взята $^{14}/_{III}$

самотекомъ проба № 49. Скважина остановлена на глубинѣ 20,25 . Sin 60° = 17,54 саж.

Скважина № 15. Абс. выс. устья 282,89 саж. Уголъ наклона 90° (вертикальная). Начата $^{6}/_{II}$ 1908 г. по сухому, вверху разрушенному, мергелю.

1-я вода. На глубинѣ 1,95 — 2,00 саж. встрѣченъ $^{7}/_{II}$ мягкій прослоекъ, съ очень незначительнымъ притокомъ воды, не поддающимся измѣренію.

2-я вода. На глубинѣ 2,59 — 2,72 саж. встрѣченъ $^{7}/_{II}$ прослоекъ, уже съ бо́льшимъ количествомъ ноды. Напоръ воды 1,04 саж. ниже устья. Дебитъ, при откачиваніи, около 27 ведеръ въ сутки T° = 10,75 C., при t° = — 2°,5 C. Взята $^{8}/_{II}$ насосомъ проба № 50.

3-я вода. На глубинѣ 5,15 — 5,18 саж. $^{9}/_{II}$ встрѣченъ еще мягкій прослоекъ, съ незначительнымъ притокомъ воды. Напоръ ея 1,89 саж. ниже устья. Дебитъ, при откачиваніи, около 8 ведеръ въ сутки. T°=11°,55 C., при t° = — 7°,5 C. Взята $^{12}/_{II}$ насосомъ проба № 51.

4-я вода. На глубинѣ 8,68—8,71 саж. встрѣченъ $^{16}/_{II}$ мягкій прослоекъ, также водоносный. Напоръ воды $^{19}/_{II}$ до откачиванія 1,91 саж. ниже устья, въ тотъ же день, послѣ продолжительнаго откачиванія, 1,58 саж., $^{20}/_{II}$ 1,53 саж., $^{23}/_{II}$ 0,97 саж.

Дебитъ воды, послѣ продолжительнаго откачиванія, около 50 ведеръ въ сутки. T° = 11°,70 C., при t° = — 1° C. Взята $^{19}/_{II}$ стаканомъ проба № 52.

При откачиваніи съ этого горизонта, ясно видна связь съ тѣмъ горизонтомъ скважины № 8, откуда вода идетъ самотекомъ, — именно съ горизонтомъ 3-й воды, на глубинѣ 8,31 — 8,41 саж. Передъ началомъ откачиванія, обѣ скважины съ самотекомъ, № 8 и № 12, были открыты. При этомъ, въ скважинѣ № 8 самотекъ вскорѣ прекратился, и уровень сталъ

постепенно падать, спустившись до 0,50 саж. ниже существовавшаго самотека; по прекращеніи откачиванія, уровень такъ же медленно сталъ подниматься до устья буровой. Что касается скважины № 12, гдѣ соотвѣтствующій водоносный горизонтъ (4-й воды, на глубинѣ 8,92—8,96 саж.) въ это время былъ уже перекрытъ трубами, а самотекъ существовалъ со слѣдующаго горизонта (5-й воды, на глубинѣ 12,16 — 12,20 саж.), то тамъ никакого вліянія откачиваніе не оказало.

5-я вода. На глубинѣ 10,90—10,92 саж. встрѣченъ мягкій прослоекъ съ водой, поднявшейся на другой день ниже устья на 1,21 саж. Дебитъ воды, при откачиваніи, около 40 ведеръ въ сутки. T° при откачиваніи = 11°,85 C., при t° = — 0°,5 C. Взята $^5/_{III}$ насосомъ проба № 53. Черезъ 2 дня послѣ откачиванія вода поднялась еще на 0,44 саж., т. е. ниже устья на 0,77 саж. При этомъ откачиваніи опять производились наблюденія надъ скважинами № 8 и № 12, причемъ теперь наблюдалось обратное явленіе: въ то время, какъ самотекъ изъ № 8 не нарушался, самотекъ изъ № 12, послѣ продолжительнаго откачиванія, прекратился и вновь возобновился, лишь послѣ прекращенія откачиванія № 15-го. Такимъ образомъ, тождественность двухъ послѣднихъ водоносныхъ прослойковъ, скважины № 15 съ прослойками № 8 и № 12 доказана съ полною несомнѣнностью. На глубинѣ 11,52 саж. скважина остановлена.

Скважина № 16. Абс. выс. устья 284,04 саж. Уголъ наклона 60°. Начата въ конгломератѣ, довольно разрушенномъ. На глубинѣ 1,33. Sin 60° = 1,15 саж. начался уже мергель. вверху, въ контактѣ съ конгломератомъ,—сильно разрушенный, ниже - болѣе плотный.

1-я вода. Встрѣчена въ незначительномъ количествѣ. въ контактѣ конгломерата съ мергелемъ. Взята $^2/_{IV}$ стаканомъ проба № 54. Ниже мергель пошелъ сухой до глубины 3,60 саж.

2-я вода. На глубинѣ (3,61 — 3,67). Sin 60° = 3,13 — 3,18 саж. встрѣчена въ мягкомъ прослойкѣ вода, поднявшаяся, не доходя до устья на 0,15 . Sin 60° = 0,13 саж. Дебитъ, при откачиваніи, около 17 ведеръ въ сутки. T° при откачиваніи = 11°,45 C., при t° = — 2° C. Взята $^{13}/_{II}$ насосомъ проба № 55.

На глубинѣ 4,50 . Sin 60° = 3,90 саж. скважина остановлена.

Скважина № 17. Абс. выс. устья 283,07 с. Уголъ накл. 60°.

1-я вода. При расчисткѣ площадки для буровой подъ растительной землей, въ гравіи съ глиной оказалась вода. Взята $^{11}/_{II}$ стаканомъ проба № 56. До глубины 0,45 . Sin 60° = = 0,39 саж. шла та же желтая глина съ гравіемъ; ниже начался мергель, уже сухой.

2-я вода. На глубинѣ (5,02 — 5,10) . Sin 60° = 4,35 — 4,42 саж. въ мягкомъ прослойкѣ оказалось настолько ничтожное количество воды, что для продолженія скважины пришлось подливать воду.

3-я вода. На глубинѣ (6,12 — 6,19) . Sin 60° = 5,30 — 5,36 саж. опять мягкій прослоекъ, съ незначительной водой. Измѣрить дебитъ при откачиваніи не удалось по ничтожности притока, а потому, конечно, и какого бы то ни было вліянія это откачиваніе на скважину № 16 не оказало. T° при откачиваніи = 11,25 C., при t° = — 2°,5 C. Взята $^{16}/_{II}$ стаканомъ проба № 57. Вода на слѣдующій день поднялась, не доходя до устья на 0,75 . Sin 60° = 0,65 саж., а еще черезъ 2 дня уже выше устья на 0,22 . Sin 60° = 0,19 саж. На этомъ скважина временно остановлена.

Послѣ пересушиванія этой воды, уже въ апрѣлѣ мѣсяцѣ, встрѣчено было еще нѣсколько прослойковъ, частью съ ничтожной водой, частью вовсе безъ воды, а именно:

на глубинѣ (7,13 — 7,18) . Sin 60° = 6,18 — 6,22 саж.
» (7,88 — 7,95) . Sin 60° = 6,82 — 6,88 »
» (8,16 — 8,50) . Sin 60° = 7,07 — 7,36 »

4-я вода. На глубинѣ (9,07 — 9,11) . Sin 60° = 7,86 — 7,90 встрѣченъ прослоекъ уже съ болѣе значительной водой, за ночь поднявшейся, не доходя до устья на 0,43 . Sin 60° = 0,37 саж. Дебитъ, при откачиваніи = 104 ведра въ сутки. T° = 11°,73 C., при t° = +23° C. Взята $^{25}/_{IV}$ стаканомъ проба № 58.

Вліянія откачиванія на дебитъ буровой № 18, къ сожалѣнію, не пришлось установить, такъ какъ послѣдній въ то время значительно колебался, въ зависимости отъ воды, встрѣченной въ буровой № 28.

5-я вода. На глубинѣ (10,71—11,09) . Sin 60° = 9,27—9,60 саж. снова прослоекъ, съ водой, поднявшейся до поверхности, причемъ установился самотекъ, съ дебитомъ около 28 ведеръ. T°, при откачиваніи = 11°,91 C., при t° = + 17° C. Взята $^{29}/_{IV}$ насосомъ проба № 59. На глубинѣ 11,15 . Sin 60° = = 9,66 саж. скважина остановлена. Продолжительное откачиваніе ($^{29}/_{IV}$) изъ буровой, причемъ дебитъ при откачиваніи былъ равенъ 137 ведрамъ въ сутки, оказало замѣтное вліяніе на дебитъ буровой № 18, понизивъ его на время откачиванія съ 196 до 160 ведеръ въ сутки. Напоръ воды черезъ нѣсколько дней установился выше устья на 0,81 . Sin 60° = = 0,70 саж.

Скважина № 18. Абс. выс. устья 282,86 саж. Уголъ наклона 60°. Начата $^{10}/_{II}$ 1908 г. прямо въ мергелѣ, сначала довольно разрушенномъ.

1-я вода. На глубинѣ (0,75 — 0,83) . Sin 60° = 0,65 — 0,72 саж. встрѣчена первая вода въ мягкомъ прослойкѣ. Вода не поднималась до устья на 0,12 . Sin 60° = 0,10 саж. Дебитъ ея ничтожный. T° = 6°,20 C., при t° = — 1° C. Взята $^{19}/_{II}$ стаканомъ проба № 60.

2-я вода. На глубинѣ (5,80 — 5,85) . Sin 60° = 5,02 — 5,06 саж. встрѣченъ прослоекъ съ еще болѣе ничтожнымъ коли-

чествомъ воды, которая за ночь не дошла до устья на 2,72. Sin 60°=2,36 саж. Взята $^{28}/_{II}$ стаканомъ проба № 61.

3-я вода. На глубинѣ (7,33 — 7,37). Sin 60° = 6,35 — 6,38 саж. встрѣчена такая же ничтожная вода. Утромъ до воды 3,82. Sin 60° = 3, 31 саж. T° = 11°,20 C. Взята $^{1}/_{III}$ стаканомъ проба № 62.

4-я вода. На глубинѣ (9,60 — 10,12). Sin 60° = 8,31 — 8,76 саж. былъ пройденъ $^{7}/_{III}$ слой болѣе мягкаго мергеля. Въ этомъ слоѣ, въ свою очередь, можно было отличить два совсѣмъ мягкихъ прослоечка: (9,70—9,73). Sin 60°=8,40—8,42 саж. и (9.75 — 9,80). Sin 60°=8,44 — 8,48 саж.

Изъ слоя появилась въ довольно значительномъ количествѣ вода, вскорѣ поднявшаяся на поверхность, причемъ установился самотекъ. Тотчасъ же послѣ того, какъ былъ пробитъ мягкій прослоекъ, начались значительные обвалы, состоящіе изъ кусочковъ мелкаго перетертаго мергеля, часто съ корками и обломками известковаго шпата, цѣлыхъ два дня не дававшіе возможности углублять скважину дальше. Только $^{11}/_{III}$ скважина была пройдена до 11,04. Sin 60° = 9,56 саж. и на этой глубинѣ остановлена.

Дебитъ воды, замѣренный $^{7}/_{III}$, вскорѣ послѣ пробивки слоя, оказался около 80 ведеръ въ сутки. T° = 11°,71 C., при t° = + 10° C. По мѣрѣ прочистки обваловъ, дебитъ все увеличивался, достигнувъ $^{10}/_{III}$ 540 ведеръ; затѣмъ довольно быстро (къ $^{12}/_{III}$) упалъ до 250 ведеръ, послѣ чего сталъ понижаться значительно медленнѣе, не спускаясь ниже 210 ведеръ, пока $^{2}/_{IV}$ не была встрѣчена 8-я вода въ буровой № 21. Послѣ того, дебитъ сразу упалъ до 160—170 ведеръ, а при откачиваніи изъ № 21 даже до 125 ведеръ въ сутки. $^{21}/_{IV}$ на скважину № 21 навинтили трубу, прекративъ самотекъ, и дебитъ изъ № 18 сталъ повышаться, достигнувъ $^{22}/_{IV}$ уже 196 вед. Но, какъ разъ въ этотъ день въ буровой № 28 была встрѣчена

2-я вода съ дебитомъ, доходившимъ до 150 ведеръ, и немедленно дебитъ № 18 упалъ снова до 160 ведеръ, а при откачиваніи изъ № 28 даже до 85 ведеръ въ сутки. $^{26}/_{IV}$ самотекъ изъ № 28 прекращенъ, и $^{27}/_{IV}$ дебитъ № 18 опять поднялся до 206 ведеръ. Такое же временное паденіе дебита (до 160 вед.) произошло $^{29}/_{IV}$ при откачиваніи 5-й воды изъ № 17; вообще же до $^{8}/_{V}$ онъ держался около 200 ведеръ.

Въ этотъ день скважину перекрѣпили, вставивъ внутрь 2″ желѣзной трубы $1^1/_2$″ оловянную и плотно пригнавъ послѣднюю къ башмаку желѣзной. При этомъ труба была загнана глубже въ буровую, а все пространство вокругъ трубы плотно забито глиной. Въ то же время на всѣхъ остальныхъ буровыхъ работы прекращены, въ виду наступленія сезона, и самыя буровыя закрыты наглухо. Все это отразилось немедленно на дебитѣ № 18, который уже $^{10}/_{V}$ поднялся до 250 ведеръ и держался въ предѣлахъ 250 — 260 ведеръ въ сутки до $^{26}/_{V}$, когда изъ буровой выбросило массу воды подъ сильнымъ напоромъ газа; послѣ этого дебитъ сразу упалъ до 220 ведеръ и съ тѣхъ поръ держится, не падая ниже 200 ведеръ въ сутки.

Что касается анализовъ пробъ изъ этой буровой (см. журн. пробъ, №№ 63—68), то, кромѣ ежемѣсячныхъ контрольныхъ, химикомъ Управленія Водъ Э. Э. Карстенсомъ взято $^{20}/_{V}$ 45 бутылокъ воды для производства полнаго анализа, а д-ромъ А. М. Вербовымъ произведено $^{24}/_{V}$ бактеріологическое изслѣдованіе воды изъ буровой.

Скважина № 19. Абс. высота устяя 282,28 саж. Уголъ наклона 90° (вертик.) Начата $^1/_{III}$. 1908 г. До глубины 0,23 саж. шли по глинѣ съ крупнымъ гравіемъ (повидимому, продукты разрушенія и сноса конгломерата). Съ этой глубины начался мергель, сначала очень разрушенный, а съ 0,86 саж. уже довольно плотный.

1-я вода. На глубинѣ 1,11—1,14 саж. встрѣчена первая вода въ мягкомъ прослойкѣ. За ночь вода поднялась, не доходя 0,58 саж. до устья, но притокъ ея оказался слишкомъ ничтожнымъ для измѣренія при откачиваніи. T°=10°,85 C., при t°= +1° C. Взята 4/III стаканомъ проба № 69.

Послѣ пересушиванія, скважина пробита была до глубины 5,43 саж., оставаясь все время сухой.

Скважина № 20. Абс. высота устья 281,45 саж. Уголъ наклона 60°. Начата 5/III 1908 г. прямо въ мергелѣ, довольно плотномъ.

1-я вода. На глубинѣ уже (0,34—0,36). Sin 60°=0,29—0,31 саж. встрѣченъ 5/III мягкій прослоекъ, съ водой въ ничтожномъ количествѣ, которая не поднималась до устья на 0,23. Sin 60° = 0,20 саж. Взята 6/III стаканомъ проба № 70.

2-я вода. На глубинѣ (3,31 — 3,35). Sin 60° = 2,87—2,90 саж. опять 7/III мягкій прослоекъ. Слышно было выдѣленіе газовъ, но за всю ночь воды не набралось и нѣсколькихъ сотыхъ сажени на днѣ, почему продолжали углубленіе скважины дальше.

3-я вода. На глубинѣ (6,86 — 6,90). Sin 60° = 5,94—5,98 саж. встрѣченъ 10/III прослоекъ, съ водой, но тоже въ незначительномъ количествѣ. За ночь вода поднялась, не доходя до устья на 0,17. Sin 60°=0,15 саж. T° при откачиваніи = 11°,62 C., при t° = — 1° C. Взята 11/III стаканомъ проба № 71.

При дальнѣйшемъ углубленіи, послѣ пересушиванія скважины, встрѣченъ на глубинѣ (9,42—9,49). Sin 60°=8,16—8,22 саж. еще мягкій прослоекъ, но воды въ немъ не оказалось вовсе; даже на слѣдующее утро скважина найдена сухой.

4-я вода. На глубинѣ (17,94—17,97). Sin 60°=15,53—15,56 саж. встрѣченъ 28/III мягкій прослоекъ, съ водой, поднявшейся до устья буровой. Напоръ выше устья на 2,06. Sin 60°

= 1.78 саж. Дебитъ самотекомъ въ первый день упалъ съ 53 до 35 ведеръ, а въ последующіе — до 25 ведеръ въ сутки. T° при откачиваніи = 12°,56 C. Взята $^{25}/_{III}$ самотекомъ проба № 72.

На связь последняго прослойка съ буровой № 9 указываетъ то, что дебитъ № 9-го упалъ $^{24}/_{III}$ съ 54 ведеръ до 48; но связь эта, повидимому, очень отдаленная, потому что продолжительное, съ большой глубины, откачиваніе № 20-го понизило дебитъ № 9-го лишь до 44 ведеръ. Обратно, когда $^{2}/_{IV}$ на буровую № 20 навинтили, съ целью опредѣлить напоръ, высокую трубу и тѣмъ прекратили самотекъ, дебитъ № 9-го сталъ постепенно возрастать, достигнувъ $^{3}/_{IV}$ опять 54 ведеръ въ сутки.

На глубинѣ 18,50 . Sin 60° = 16,02 саж. скважина остановлена.

Скважина № 21. Абс. высота устья 282,63 саж. Уголъ наклона 60°. Начата $^{12}/_{III}$. 1908 г. Первыя 0,50 саж. пройдены по глинѣ съ гравіемъ, вверху — болѣе крупнымъ, ниже — мелкимъ, представляющимъ, повидимому, продукты разрушенія и сноса конгломерата, размытаго въ верховьяхъ поперечной балочки, въ которой заложена скважина. Затѣмъ начался разрушенный мергель, который на глубинѣ 0,70 . Sin 60° = 0,52 саж. перешелъ въ плотный.

1-я вода. Верхняя грунтовая вода встрѣчена въ наносахъ и пересушена 3'' трубой, загнанной до 0,70 саж. Взята $^{21}/_{III}$ стаканомъ проба № 73.

2-я вода. На глубинѣ (1,32 — 1,36) . Sin 60° = 1,14 — 1,18 саж. встрѣчена въ мягкомъ прослойкѣ вода въ ничтожномъ количествѣ, не поддающемся измѣренію при откачиваніи. Взята $^{18}/_{III}$ проба № 74.

3-я вода. Вскорѣ послѣ пересушиванія, на глубинѣ (2,90 — 2,93) . Sin 60° = 2,51 — 2,54 саж. встрѣчена опять вода въ

незначительномъ количествѣ. Вода за ночь поднялась, не доходя до устья на 0,16 . Sin. 60°=0,14 с. T° при откачив.=10°,00 C, при t° = — 1° C. Дебитъ, при откачиваніи, около 8 ведеръ въ сутки. Взята $^{14}/_{III}$ насосомъ проба № 75.

4-я вода. Встрѣчена уже въ большомъ количествѣ въ мягкомъ прослойкѣ на глубинѣ (3,76—3,81). Sin 60°=3,26—3,30 саж. Уровень воды ниже устья на 0,58 . Sin 60° = 0,50 саж. T° при откачив. = 9°,35 C, при t° = + 1° C. Дебитъ при откачив. около 75 вед. въ сутки. Взята $^{17}/_{III}$ насосомъ проба № 76.

5-я вода. Въ прослойкѣ на глубинѣ (5,21 — 5,33). Sin 60°=4,51 — 4,61 с. Уровень воды ниже устья на 0,13. Sin 60°=0,11 с. T° при откач. = 11°,26 C, при t° = — 2° C. Дебитъ воды, при откачиваніи, около 25 вед. въ сутки. Взята $^{19}/_{III}$ стаканомъ проба № 77.

6-я вода. На глубинѣ (8,02 — 8,06) . Sin 60° = 6,95 — 6,98 саж. прослоекъ съ водой, поднявшейся въ трубѣ выше устья на 0,16 . Sin 60°=0,14 саж. T° при откачив. = 11°,50 C, при t° = 0°. Дебитъ воды при откачив. 10 вед. въ сутки. Взята $^{22}/_{III}$ стаканомъ проба № 78.

7-я вода. На глубинѣ (8,87 — 8,95) . Sin 60° = 7,68 — 7,75 саж. встрѣченъ опять прослоекъ съ водой, поднявшейся черезъ два дня на поверхность, причемъ установился самотекъ въ 1 — 2 ведра въ сутки. T° при откачив. = 11°,61 C. Взята $^{29}/_{III}$ стаканомъ проба № 79.

8-я вода. На глубинѣ (11,23—11,28) . Sin 60°=9,73— 9,77 саж. встрѣченъ $^{2}/_{IV}$ прослоекъ, уже съ большимъ количествомъ воды, вскорѣ поднявшейся на поверхность, причемъ установился самотекъ съ дебитомъ около 100 вед. въ сутки. T°= 11°,90 C, при t°=+5° C. Взята $^{3}/_{IV}$ насосомъ проба № 80.

Въ виду того, что въ скважинѣ замѣчались обвалы, хотя и не такіе значительные, какъ въ № 18-мъ, она была углублена

еще до 12,05 . Sin 60° = 10,44 саж. и затѣмъ остановлена для производства наблюденій и выясненія связи съ буровой № 18. Связь эта, впрочемъ, обнаружилась въ первый-же день по пробитіи ($^{2}/_{IV}$), когда дебитъ № 18-го, никогда не спускавшійся до 200 вед., упалъ сразу до 169 вед., а къ концу слѣдующаго дня ($^{3}/_{IV}$), послѣ продолжительнаго откачиванія изъ № 21, даже до 125 ведеръ. Къ тому-же времени дебитъ № 21 былъ 122—127 вед., такъ что обѣ скважины давали лишь немногимъ больше, чѣмъ раньше одна буровая № 18. То-же примѣрно наблюдалось и все время, пока скважина № 21 оставалась открытой, т. е. до $^{21}/_{IV}$: сумма дебитовъ обѣихъ скважинъ держалась около 230 — 250 ведеръ, причемъ дебитъ № 21 установился подъ конецъ въ 55 — 60 ведеръ въ сутки.

При измѣреніи напора, вода въ трубѣ устанавливалась выше устья на 1,08 . Sin 60° = 0,94 саж.

Скважина № 22. Абс. высота устья 282,32 саж. Уголъ наклона 55°. Начата $^{15}/_{III}$ 1908 г. прямо въ мергелѣ, настолько плотномъ, что пошли сразу долотомъ съ подливкой.

1-я вода. На глубинѣ (1,34 — 1,39). Sin 55° = 1,10 — 1,14 саж. встрѣченъ $^{17}/_{III}$ мягкій прослоекъ, съ водой, въ количествѣ, настолько ничтожномъ, что измѣрить ея дебитъ при откачиваніи не было возможности. Уровень воды ниже устья на 0,80 . Sin 55°=0,66 саж. Взята $^{17}/_{III}$ стаканомъ-батометромъ проба № 81.

Слѣдующій прослоекъ, на глубинѣ (1,71 — 1,81) . Sin 55°= =1,40 — 1,48 саж. оказался совершенно сухимъ.

2-я вода. На глубинѣ (9,15 — 9,18) . Sin 55° = 7,50 — 7,53 саж. встрѣченъ прослоекъ съ очень незначительнымъ притокомъ воды, которая поднялась, не доходя до устья:

черезъ	1	сутки	на	4,24 . Sin 55° = 3,48	саж.
»	2	»	»	2,14 . Sin 55° = 1,75	саж.
»	3	»	»	0,84 . Sin 55° = 0,69	саж.
»	4	»	»	0,47 . Sin 55° = 0,39	саж.

Дебитъ воды оказался, конечно, слишкомъ ничтожнымъ для измѣренія. Откачиваніе никакого вліянія на буровую № 1 не оказываетъ. Взята $^{26}/_{III}$ стаканомъ проба № 82.

На глубинѣ 9,28 . Sin = 55° = 7,61 саж. скважина остановлена.

Скважина № 23. Абс. высота устья 281,22 саж. Уголъ наклона 55°. Начата $^{18}/_{III}$ 1908 г. въ желтой глинѣ, по которой пройдено ложкой 0,33 саж.; затѣмъ глина стала переходить въ разрушенный мергель, который на глубинѣ 0,58 . Sin 55°=0,48 саж. уплотнился уже настолько, что дальше пошли долотомъ съ подливкой воды.

1-я вода. На глубинѣ (1,36 — 1,38) . Sin 55° = 1,11 — 1,13 саж. встрѣченъ $^{18}/_{III}$ мягкій прослоекъ, съ очень небольшимъ количествомъ воды. За сутки вода поднялась, не доходя до устья скважины на 0,26 . Sin 55°=0,21 саж. Взята $^{19}/_{III}$ стаканомъ проба № 83.

2-я вода. На глубинѣ (4,08 — 4,11) . Sin 55° = 3,34 — 3,37 саж. встрѣченъ прослоекъ, съ водой, поднявшейся за ночь ниже устья на 0,54 . Sin 55° = 0,44 саж. T° при откачив. = 11°,41 C, при t° = + 2° C. Дебитъ воды, при откачив., около 40 вед. въ сутки. Взята $^{21}/_{III}$ насосомъ проба № 84.

3-я вода. На глубинѣ (8,14 — 8,16) . Sin 55° = 6,67 — 6,69 саж. прослоекъ, съ водой, поднявшейся на другой день до устья. Дебитъ, при откачив., около 12 вед. въ сутки. T° при откачив. = 11°,58 C. Взята $^{28}/_{III}$ стаканомъ проба № 85. При откачиваніи самотекъ изъ буровой № 8 прекратился;

слѣдовательно, прослоекъ, какъ это видно и изъ разрѣзовъ (см. фиг. 4), тождественен съ 3-й водой изъ буровой № 8.

На глубинѣ 10,68 . Sin 55° = 8,75 саж. скважина сбилась съ вертикальной скважиной № 15, послѣ чего остановлена. Взята отсюда проба № 86.

Скважина № 24. Абс. высота устья 282,32 саж. Уголъ наклона 90° (вертикальн.). Начата $^{26}/_{III}$ 1908 г. прямо въ мергелѣ, съ подливкой воды.

1-я вода. На глубинѣ 1,96—1,98 саж. встрѣчена вода въ ничтожномъ количествѣ, поднявшаяся, не доходя до устья на 0,52 с. Дебитъ, при откачив., 2 ведра въ сутки. T°, при откачиваніи = 9°,31 C. Взята $^{28}/_{III}$ стаканомъ проба № 87. Продолжительное откачиваніе никакого вліянія ни на буровую № 1, ни на № 22, не оказало.

2-я вода. На глубинѣ 3,04 — 3,14 саж. встрѣченъ еще прослоекъ, съ водой, поднявшейся за два дня ниже точки на 0,23 саж. Дебитъ при откачив. 4 ведра въ сутки. T° при откачиван. = 10°,96 C. Взята $^{31}/_{III}$ стаканомъ проба № 88.

При откачиваніи, весьма продолжительномъ, вода въ буровой № 22 не только не понизилась, но даже успѣла подняться на 0,01 с.; въ буровой № 1 самотекъ все время продолжался.

На глубинѣ 4,27 саж. скважина остановлена.

Скважина № 25. Абс. высота устья 283,00 саж. Уголъ наклона 60°. Начата $^{31}/_{III}$ 1908 г. въ мергелѣ, вначалѣ довольно разрушенномъ, но съ глубины сажени уже довольно плотномъ.

Первый встрѣченный мягкій прослоекъ, на глубинѣ (1,54—1,57) . Sin 60° = 1,33 — 1,36 саж., оказался сухимъ.

1-я вода. На глубинѣ (1,98 — 2,03) . Sin 60° = 1,71 — 1,76 саж. въ мягкомъ прослойкѣ ничтожный притокъ воды,

которая за ночь не дошла до устья на 2,43 . Sin 60°=2,10 саж. Взята $^3/_{IV}$ стаканомъ проба № 89.

2-я вода. На глубинѣ (11.41—11,44) . Sin 60°=9,88—9,91 саж. встрѣченъ $^8/_{IV}$ еще прослоекъ, съ водой, поднявшейся за ночь ниже устья на 0,79 . Sin 60°=0,68 саж. Дебитъ при откачив.= 28 вед. въ сутки. T° при откачив. = 11°,90. С. Взята $^9/_{IV}$ насосомъ проба № 90.

На глубинѣ 12,00 . Sin 60° = 10,39 саж. скважина остановлена.

Послѣ того, уровень воды сталъ медлено подниматься и остановился выше точки на 0,54 . Sin 60° = 0,47 саж. Интересно, что, при всей ничтожности дебита откачиваніе изъ этой буровой оказывало нѣкоторое вліяніе на дебитъ буровой № 21, но до № 18 это вліяніе не успѣвало доходить. Такъ, при откачиваніи $^9/_{IV}$, дебитъ № 21 упалъ съ 67 ведеръ до 39 ведеръ въ сутки. При вторичномъ опытѣ $^{17}/_{IV}$ дебитъ той-же буровой мѣнялся отъ 61 ведра до 42 вед. въ сутки. Въ обоихъ случаяхъ въ дебитѣ № 18 нельзя было замѣтить сколько-нибудь правильнаго паденія.

Скважина № 26. Абс. высота устья 282,86 саж. Уголъ наклона 60°. Начата $^2/_{IV}$ 1908 г. въ мергелѣ, довольно разрушенномъ (на площадкѣ, расчищенной раньше для буровой № 18).

1-я вода. На глубинѣ (4,50—4,54) . Sin 60° = 3,90—3,93 саж. встрѣчена въ прослойкѣ вода въ ничтожномъ количествѣ, поднявшаяся за ночь, не доходя до точки на 1,96. Sin 60° = 1,70 саж. T° при откачив. = 10°,81 С. Взята $^5/_{IV}$ стаканомъ проба № 91.

2-я вода. На глубинѣ (5,24 — 5,34) . Sin 60° = 4,54 — 4,62 саж. встрѣченъ мягкій прослоекъ, съ водой, поднявшейся ниже точки на 0,26 . Sin 60° = 0,23 саж. Дебитъ при откачив. = 15 вед. въ сутки. Откачиваніе это никакого вліянія на

дебитъ № 18 не оказало. $T^\circ = 11^\circ,10$. С, при $t^\circ = + 25^\circ$ С. Взята $^8/_{IV}$ насосомъ проба № 92.

При дальнѣйшемъ углубленіи, изъ прослойка замѣчались довольно значительные завалы мелочи, состоявшей изъ мелкихъ, какъ-бы окатанныхъ, кусочковъ мергеля; среди нихъ попадаются обломки известковаго шпата и очень мелкіе кристаллики сѣрнаго колчедана, частью перешедшаго въ бурый желѣзнякъ.

3-я вода. На глубинѣ (7,11 — 7,25) . Sin 60° = 6,16 — 6,28 саж. встрѣченъ опять прослоекъ, изъ котораго были завалы перетертаго мергеля съ кусочками известковаго шпата, но уже безъ сѣрнаго колчедана, — встрѣчена, повидимому, та же трещина, но по характеру заполненія она ближе подходитъ къ трещинѣ скважины № 18. Послѣ основательной прочистки, вода поднялась за ночь до поверхности, причемъ установился самотекъ, хотя и ничтожный, всего 4 ведра въ сутки. Напоръ воды тоже ничтожный, — вода поднялась выше точки лишь на 0,13 . Sin 60° = 0,11 саж. При откачиваніи, дебитъ = 32 ведра въ сутки. $T^\circ = 11^\circ,42$ С. При откачиваніи замѣчалось легкое колебаніе въ дебитѣ № 18, который съ 170 вед. понизился на это время до 159 вед. въ сутки. Взята $^{19}/_{IV}$ насосомъ проба № 93.

4-я вода. На глубинѣ (8,36 — 8,43) . Sin 60 = 7,24 — 7,30 саж. встрѣченъ мягкій прослоекъ, который сначала принятъ за сухой, но за ночь вода успѣвала просачиваться, не доходя до устья буровой на 0,22 . Sin 60° = 0,19 саж.

5-я вода На глубинѣ (10,20 — 10,23) . Sin 60° = 8,83 — 8,86 саж. встрѣчена опять вода, съ очень незначительнымъ притокомъ. Къ утру напоръ воды ниже устья на 0,29 . Sin 60° = = 0,25 саж. Взята $^6/_V$ стаканомъ проба № 94.

Скважина углублена до 10,51 . Sin 60° = 9, 10 саж.

Скважина № 27. Абс. высота устья 282,83 саж. Уголъ, наклона 60°. Начата $^4/_{IV}$ 1908 г. въ глинѣ съ гравіемъ.

1-я вода. Взята $^{4}/_{IV}$ изъ гравія проба № 95. Съ глубины 0,57 . Sin 60° = 0,49 саж. начался уже мергель, сначала довольно разрушенный.

2-я вода. На глубинѣ (2,06 — 2,10) . Sin 60° = 1,78—1,82 саж. встрѣчена вода, съ очень незначительнымъ дебитомъ и напоромъ ниже устья на 0,42 . Sin 60° = 0,36 саж. T° при откачив. = 9°,18. C, при t° = + 12°. C. Взята $^{17}/_{IV}$ стаканомъ проба № 96.

3-я вода. На глубинѣ (6,25 — 6,32) . Sin 60° = 5,41 — 5,47 саж. такая же незначительная вода. За недѣлю праздниковъ напоръ ея установился выше устья на 0,22 . Sin 60° = 0,19 саж. Дебитъ при откачиваніи = 4 ведра. T° = 10°,46. C. Взята $^{17}/_{IV}$ стаканомъ проба № 97.

4-я вода. На глубинѣ (6,87—6,97). Sin 60° = 5,95—6,04 саж. встрѣченъ еще прослоекъ, съ водой, поднявшейся за ночь до поверхности; но дебитъ слишкомъ ничтоженъ для измѣренія самотекомъ. При откачиваніи, не оказавшемъ никакого вліянія на дебитъ № 18-го, дебитъ = 59 ведрамъ въ сутки. T° = 11°,51 C, при t° = + 10° C. Взята $^{21}/_{IV}$ насосомъ проба № 98.

5-я вода. На глубинѣ (7,80 — 7,90) . Sin 60° = 6,75 — 6,84 саж. прослоекъ съ очень незначительной водой; напоръ ея къ утру ниже устья на 0,27 . Sin 60° = 0,23 саж.

6-я вода. На глубинѣ (8,75 — 8,81) . Sin 60° = 7,58 — 7,63 саж. встрѣчена вода; напоръ ея ниже устья на 0,48 . Sin 60° = 0,42 саж. Дебитъ при откачиваніи = 78 вед. въ сутки. T° = 11°,71 C, при t° = + 15°. C. Взята $^{24}/_{IV}$ насосомъ проба № 99. Откачиваніе это отразилось на дебитѣ № 18, уменьшивъ его нѣсколько.

7-я вода. На глубинѣ (10,11 — 10,15) . Sin 60° = 8,76 — 8,79 саж. встрѣченъ прослоекъ съ незначительной водой, напоръ которой на одномъ уровнѣ съ устьемъ. Дебитъ воды при

откачив. = 6 вед. въ сутки. T° = 11°,64. C, при t° = +18° C. Взята $^{28}/_{IV}$ насосомъ проба № 100.

На глубинѣ 10,80 . Sin 60° = 9,35 саж. буровая остановлена.

Скважина № 28. Абс. высота устья 282,45 саж. Уголъ наклона 60°. Начата $^{8}/_{IV}$ 1908 г. въ разрушенномъ мергелѣ.

1-я вода. На глубинѣ (1,47 — 1,50) . Sin 60° = 1,27—1,30 саж. встрѣчена очень незначительная вода, съ напоромъ ниже устья на 0,58 . Sin 60° = 0,50 саж.

2-я вода. Дальнѣйшее углубленіе скважины отъ 1,50 саж. до 7,76 саж. шло съ подливкой воды по сухому мергелю, но на глубинѣ (7,76 — 7,97) . Sin 60° = 6,72 — 6,90 саж. встрѣченъ мягкій прослоекъ, очень сходный, съ прослойкомъ скважины № 18, т. е. съ большими завалами мелкаго перетертаго мергеля, съ кусочками известковаго шпата и значительной водой, дебитъ которой первое время по прочисткѣ доходилъ до 150 ведеръ, а затѣмъ спустился ведеръ до 80 въ сутки. Самотекъ этотъ немедленно отразился соотвѣтствующимъ уменьшеніемъ дебита № 18; особенно-же это вліяніе сказалось при откачиваніи изъ № 28, когда № 18 упалъ до 85 ведеръ въ сутки. T° при откачив. = = 11°,58 C, при t° = + 19° C. Взята $^{25}/_{IV}$ насосомъ проба № 101. При измѣреніи напора, вода поднялась выше точки на 1,34. Sin 60° = 1,16 саж. Скважина остановлена на глубинѣ 8,90. Sin 60° = 7,71 саж.

RÉSUMÉ L'auteur décrit les travaux de Sondage effectués par lui à Essentouki durant l'hiver 1907—1908.

Le but de ces travaux était de continuer les reconnaissances de A. N. Oguilvie, entreprises en 1905 et fondées sur l'hypothèse de l'arrivée des eaux minérales non par des fentes orientées NNE, comme on l'avait supposé jusque là, mais par des fentes dirigées

W-E. Cependant les recherches exécutées jusqu'ici, fouilles et rangées de forages obliques, n'ont confirmé la supposition de A. Oguilvie de l'existence d'une fente aquifèré W-E constante ni quant au plongement, ni quant à la direction, car les insignifiantes intercalations aquifères rencontrées par les forages ne présentent selon toute apparence que des eaux s'accumulant sur des couches de marne.

Les travaux de 1907—1908 n'ont pas donné de réponse définitive à la question théorique de la nature des fentes par lesquelles l'eau alcaline salée d'Essentouki arrive à la surface, mais au point de vue pratique ils ont fourni quelques résultats assez intéressants. Sur le versant du Mont Chtchelotchnaïa (Mont Alcalin), lors de son investigation systématique au moyen de rangées de forages, deux de ces derniers, les №№ 9 et 18, ont rencontré une eau alcaline de composition presque identique à celle de la source № 4 et en quantité de beaucoup supérieure. Pour les deux cas, la détermination du caractère des fentes aquifères n'est pas terminée, ella formera l'objet de recherches complémentaires en 1908—1909; néanmoins l'une des fentes (forage № 18), la plus riche en eau, d'un débit assez constant d'environ 200 seaux dans les 24 heures (v. pl. XII, diagramme des débits) a été aussitôt captée au moyen d'un tuyau d'étain et durant la saison 1908 a fonctionné sous le nom de «Nouvelle Source» comme supplémentaire de l'ancienne source № 4.

La table des analyses totales, p. 605, montre que sous le rapport de leur composition chimique la source № 4 ne diffère que très peu de la Nouvelle Source (forage № 18).

Журн

№ пробы.	Число и мѣсяцъ.	№ буровой.	№ воды.	Наклонная глубина прослойка.	Вертикальная глубина прослойка.	Абсолютная высота его.	Длина спущенныхъ трубъ.	Дебитъ, въ ведрахъ въ сутки.		Температура воды по С.	ГРА	
								Самотекъ	Откачив.		Сух. ост.	CO_2 всей.
1	20/X	1	1	1,48	1,15	281,23	0	22	—	10,80	6,772	—
2	20/X	2	1	1,36	1,31	281,01	0	—	—	—	6,704	—
3	8/XI	—	2	7,16	6,92	275,40	1,54	—	—	—	6,828	—
4	16/XI	—	3	10.70	10.34	271,98	1,54	19	—	11,95	6,798	—
5	22/XII	—	—	—	—	—	—	18	—	—	6,846	5.255
6	20/X	3	1	0,61	0,42	281,92	0	—	—	—	6.806	—
7	3/XI	—	2	2.45	1,70	280,64	0.85	16	—	11 80	6,784	—
8	22/XII	—	—	—	—	—	—	11	—	—	6.838	5,052
9	16/II	—	6	16,08	11.18	271.16	10,00	—	—	11,75	6,929	—
10	5/I	4	3	5,79	4,02	278,34	3.17	21	—	11,55	6.787	—
11	30/X	5	1	4,45	3,41	279,68	0	—	—	—	6,680	—
12	3/XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,684	—
13	25/II	—	2	6,69	5,12	277,97	5,48	—	19	11,70	6,429	—
14	24/XI	6	1	4.76	3,65	278,71	1,30	17	—	11,85	6,707	—
15	11/X	—	2	7,54	5.77	276,59	5,40	—	42	11,85	6,581	—
16	14/II	—	3	8,70	6.66	275,70	8,63	20	—	11,75	6.748	—
17	11/III	—	4	10,75	8,24	274,12	10,68	—	225	11,78	6,754	—
18	20/XI	7	1	0,25	0,22	281,39	0	—	—	—	6,528	—
19	24/XI	—	—	—	—	—	—	—	617	—	6,451	—
20	22/XI	8	1	0,95	0.82	280,78	0	—	—	—	6,354	—
21	29/XI	—	2	4,95	4,29	277,31	1.91	—	—	—	6,808	—
22	11/XII	—	3	8,31	7.20	274,40	5,36	6	—	11,55	6,713	—
23	22/XII	—	—	—	—	—	—	4	—	—	6.715	—
24	29/XI	9	1	6,56	5,02	276.60	0	—	—	—	6,668	—
25	11/XII	—	2	7,22	5,53	276,09	7,17	8	—	11.70	7,290	—
26	22/XII	—	4	11,91	9,12	272,50	8.10	40	—	11,95	6,728	5,372
27	1/II	—	—	—	—	—	—	76	—	—	6,702	—
28	27/II	—	—	—	—	—	—	59	—	11,90	6,703	—
29	26/III	—	—	—	—	—	—	54	—	11,99	6,709	5,528
30	22/IV	—	—	—	—	—	—	42	—	11,92	6,702	—

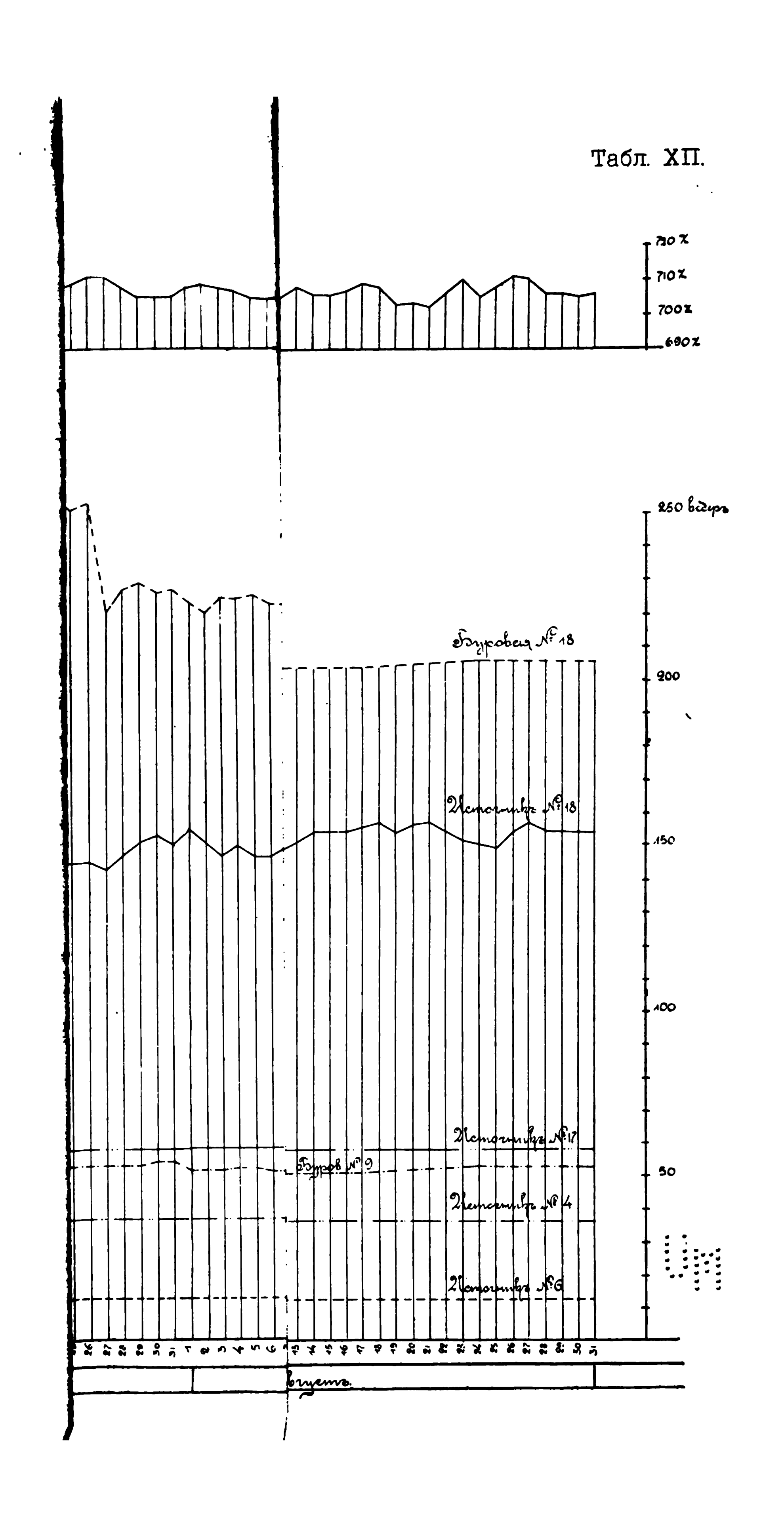
ѣ.

Р Ѣ.				% СУХОГО ОСТАТКА.								
aO	M O	FeO	Na_2CO_3	CO_2 всей.	CO_2 своб.	CO_2 связ.	SO_3	Cl	CaO	MgO	FeO	Na_2CO_3
,181	0,119	0,004	3.373	—	—	23,89	0,31	25,37	2,67	1,76	0,06	49,81
,200	0,125	—	3.321	—	—	23,91	0,62	25,34	2,99	1,87	—	49,54
,217	0,137	—	3,384	—	—	23,84	0,66	24,93	3,18	2,00	—	49,56
,203	0,102	—	3,362	—	—	24,45	0,02	25,29	2,98	1,51	—	49,45
,201	0,108	—	3,438	76,76	28,40	24.14	Слѣды	25,19	2,94	1,57	—	50,22
,173	0,136	—	3,410	—	—	24,28	0,05	25,62	2,55	2,00	—	50,10
,172	0,136	—	3,415	—	—	24,46	0,02	25,45	2,53	2,00	—	50,34
,193	0,140	—	3,333	73,88	25,59	24,14	Слѣды	25.32	2,82	2,04	—	48.75
—	—	—	3,428	—	—	—	Слѣды	25,31	—	—	—	49,47
,210	0.124	—	3,427	—	—	24.30	Слѣды	25,50	3,09	1,82	—	50,49
,196	0,103	0,007	3.386	—	—	24,36	0,05	25,36	2,93	1,54	0,10	50,69
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3,344	—	—	—	0,08	26,54	—	—	—	52,02
,201	0,103	—	3,388	—	—	24.27	Слѣды	25,30	2,99	1,54	—	50,51
—	—	—	3,354	—	—	—	0,26	25,97	—	—	—	52,18
—	—	—	3,386	—	—	—	0,02	25,77	—	—	—	51,45
—	—	—	—	—	—	23,96	0,31	25,91	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
,175	0,145	—	3,291	—	—	24,05	1,06	24,44	2,71	2,25	—	51.01
,158	0,139	—	3.187	—	—	24,18	1.70	23,98	2,48	2,19	—	50.16
,224	0,156	—	3,339	—	—	24,11	0,31	25,34	3,28	2,29	—	49,04
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
,205	0,108	—	3,408	76.12	27,18	24,47	Слѣды	25,14	3,05	1,61	—	50,75
,186	0,109	—	3,430	—	—	24,49	0,13	25,44	2,79	1.64	—	51,44
,252	0.194	—	3.344	—	—	24,41	0,10	23,94	3,46	2,66	—	45,87
,207	0,109	—	3,393	79,84	31,46	24,19	Слѣды	25,21	3.08	1,62	—	50,48
,207	0,098	—	3,375	—	—	24,19	0,02	25,35	3,09	1,46	—	50,36
,203	0,097	—	3,396	—	—	24.23	Слѣды	25,36	3,03	1.45	—	50,66
,204	0,100	—	3,401	82,40	33,86	24,27	Слѣды	25,34	3,04	1,49	—	50.69
,204	0,098	—	3,401	—	—	24,23	0,03	25,31	3,04	1,46	—	50,75

№ пробы.	Число и мѣсяцъ.	№ буровой.	№ воды.	Наклонная глубина прослойка.	Вертикальная глубина прослойка.	Абсолютная высота его.	Длина спущенныхъ трубъ.	Дебитъ, въ ведрахъ въ сутки. Самотекъ.	Откачив.	Температура воды по С.	Г Р А... Сух. ост.	CO_2 всей.
31	20/XII	10	1	7,30	6,32	277,00	0	—	—	11,50	6,678	—
32	12/I	—	2	10.89	9,43	273,89	7,50	2	—	11,65	6,799	—
33	12/I	11	1	3,17	2,75	280,00	0,93	—	379	11,70	6,698	—
34	16/I	12	2	0,60	0,52	281.36	0	—	33	11,05	5,598	—
35	19/I	—	3	5,36	4,64	277,24	2,55	—	—	—	6,893	—
36	24/I	—	4	8,92	7,72	274,16	5,93	—	133	11,70	6,712	—
37	1/II	—	5	12,16	10,53	271,35	9,00	14	—	11,90	6,846	—
38	31/I	13	1	1.48	1,43	279,67	0	—	235	10,55	6,584	—
39	4/II	—	2	3,35	3,24	277,86	2,30	—	20	11,25	6,592	—
40	8/II	—	3	6,39	6,17	274,93	3,50	—	22	11,35	6,595	—
41	14/II	—	4	9,87	9,53	270,57	6,57	11	—	11,72	6,782	—
42	21/III	—	5	17,65	17,05	264,05	10,02	9	—	12,78	6,768	—
43	31/I	14	1	0,80	0,69	280,90	0	—	38	8,35	6,842	—
44	1/II	—	2	1.93	1,67	279,92	1,20	—	25	10.55	6,626	—
45	5/II	—	3	2,68	2,32	279,27	2,60	—	60	11,35	6,662	—
46	9/II	—	5	7,00	6,06	275,53	4,00	—	2	11.55	6,823	—
47	18/II	—	6	11,23	9,73	271,86	7,50	3	—	11,90	6,885	—
48	10/III	—	8	16,53	14,31	267,28	12,25	—	—	12,30	7,345	—
49	14/III	—	9	19,04	16.49	265,10	12,35	18	—	12.58	7,062	—
50	8/II	15	2	2,59	2.59	280,30	0	—	27	10,75	6,330	—
51	12/II	—	3	5.15	5,15	277,74	3,52	—	8	11,55	6,293	—
52	19/II	—	4	8,68	8,68	274.21	6,50	—	50	11,70	6.785	—
53	5/III	—	5	10,90	10,90	271,99	9,30	—	40	11,85	6,675	—
54	2/IV	16	1	Близъ	поверх	ности	—	—	—	—	3.519	—
55	13/II	—	2	3.61	3,13	280,91	1,40	—	17	11,45	6.582	—
56	11/II	17	1	Близъ	поверх	ности	—	—	—	—	3,517	—
57	16/II	—	3	6.12	5,30	277,77	0,54	—	—	11,25	6.709	—
58	25/IV	—	4	9,07	7.86	275.21	7,44	—	104	11,73	6.715	—
59	29/IV	—	5	10,71	9.27	273,80	9.66	28	—	11.91	6,740	—
60	19/II	18	1	0,75	0,65	282.21	0	—	—	6.20	4.061	—

литръ.					% сухого остатка.								
Cl	CaO	MgO	FeO	Na_2CO_3	CO_2 всей.	CO_2 своб.	CO_2 связ.	SO_3	Cl	CaO	MgO	FeO	Na_2CO_3
1,112	—	—	—	—	—	—	19,23	9,08	21,71	—	—	—	—
1,269	0,058	0,190	—	2,210	—	—	20,68	6,63	23,63	1,08	3,54	—	41,15
1,681	—	—	—	—	—	—	21,91	0,14	25,49	—	—	—	—
1,691	—	—	—	—	—	—	22,11	0,06	25,54	—	—	—	—
0,332	—	—	—	—	—	—	15,35	28,26	9,55	—	—	—	—
1,634	—	—	—	—	—	—	22,23	0,67	24.93	—	—	—	—
1,698	—	—	—	—	—	—	23,00	0,09	25,45	—	—	—	—
1,701	—	—	—	—	—	—	22,50	0,06	24,89	—	—	—	—
1,686	—	—	—	—	—	—	23.05	0,11	25.47	—	—	—	—
1,693	—	—	—	—	—	—	22,86	0,08	25,59	—	—	—	—
1,679	—	—	—	—	—	—	22,65	0,05	25,47	—	—	—	—
1,310	—	—	—	2,613	—	—	—	5,56	22,60	—	—	—	45,09
1,664	0,225	0,103	0,005	3,137	—	—	23,80	0,03	25,60	3,46	1,58	0,08	48,27
1,619	0.230	0,106	0,005	3,063	—	—	23,86	0,08	25,72	3,65	1,68	0,08	48,66
1,661	0,233	0,108	0.007	3,166	—	—	23,85	0,02	25,88	3,63	1,68	0,11	49,32
1,665	0,231	0,112	0,003	3.166	81,34	33,54	23.90	0,05	26,02	3.61	1,75	0,05	49,48
1,666	0,224	0,114	0,006	3,182	—	—	23,89	0,02	25,91	3,48	1,77	0,09	49,49
1,376	0,213	0,140	0,002	1,952	—	—	22,00	8,69	23,27	3,60	2,37	0,03	33,01
1,672	0,216	0,108	0.007	3,268	—	—	23.66	0,84	25,11	3,24	1,62	0,11	49,08
1,669	0,217	0,107	0.007	3.239	—	—	23.53	0,95	25,20	3.28	1,62	0,11	48,91
1,515	0,185	0,085	0,006	2,833	69,33	24,50	22,42	3,69	24,42	2,98	1,37	0,10	45,66
1,659	0,212	0,110	0,005	3,251	—	—	23,64	0,44	25,21	3,22	1,67	0,08	49,39

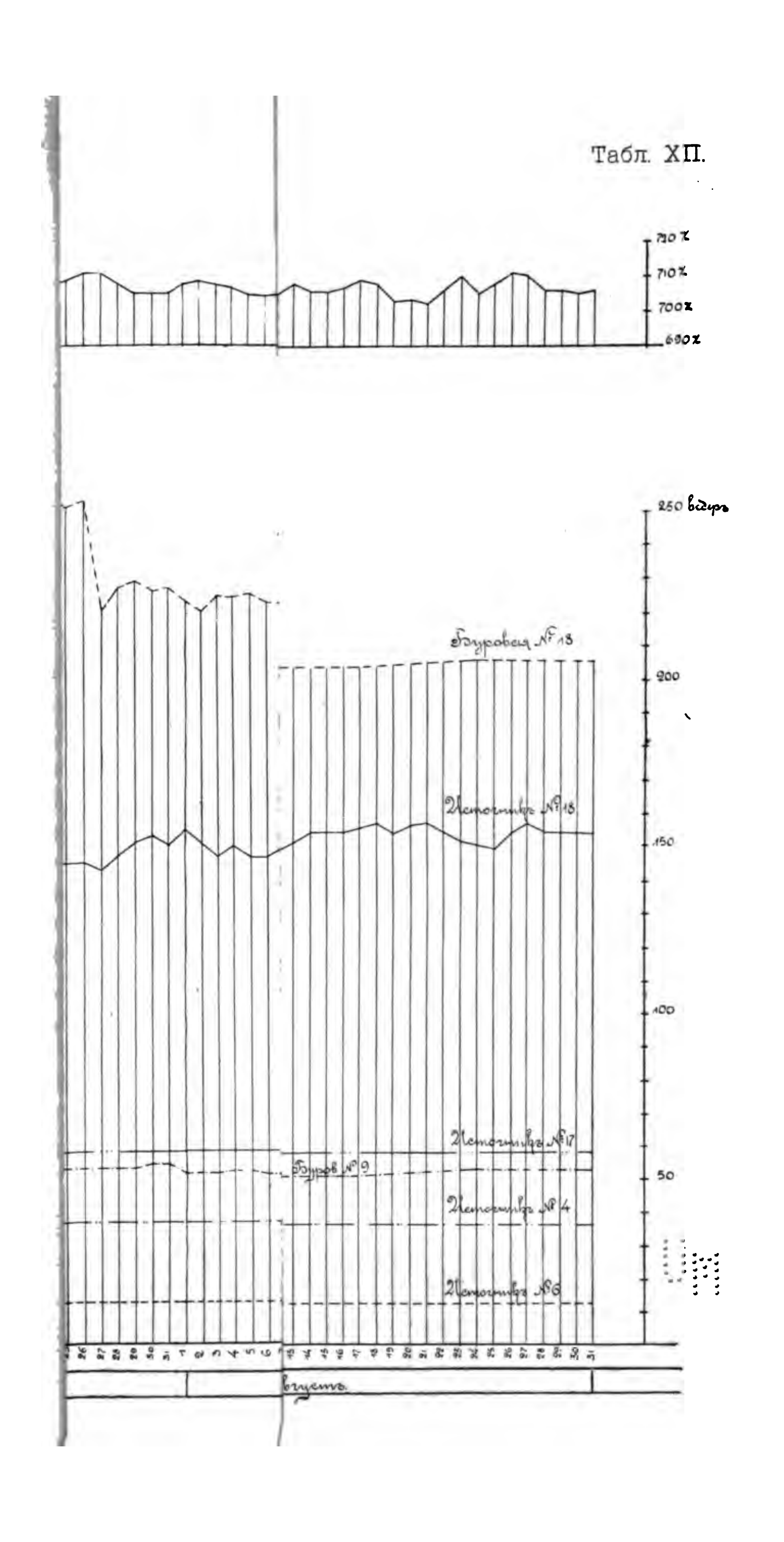
Табл. XII.


720 %
710 %
700 %
690 %
250 ведръ
Буровая № 18
200
Источникъ № 18
150
100
Источникъ № 17
Буров № 9
50
Источникъ № 4
Источникъ № 6
26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
Августъ.

№ пробы.	Число и мѣсяцъ.	№ буровой.	№ воды.	Наклонная глубина прослойка.	Вертикальная глубина прослойка.	Абсолютная высота его.	Длина спущенныхъ трубъ.	Дебитъ. въ ведрахъ въ сутки.		Температура воды по С.	ГРА…		
								Самотекъ.	Откачив.		Сух. ост.	CO_2 всей.	С… сı…
91	5/IV	26	1	4,50	3,90	278,96	0,72	—	—	10,81	5,241	—	
92	8/IV	—	2	5,24	4,54	278,32	4,85	—	15	11,10	5.371	—	
93	19/IV	—	3	7.11	6,16	276,70	6,10	4	32	11,42	6,595	—	
94	6/V	—	5	10,20	8,83	274,03	9,90	—	—	—	6.621	—	
95	4/IV	27	1	Близъ	поверх	ности	—	—	—	—	3,478	—	
96	7/IV	—	2	2,06	1.78	281,05	0,70	—	—	9,18	6.554	—	
97	17/IV	—	3	6,25	5,41	277,42	3,60	—	4	10,46	6,671	—	
98	21/IV	—	4	6,87	5.95	276,88	6,85	—	59	11,51	6,835	—	
99	24/IV	—	6	8.75	7,58	275.25	8,68	—	79	11,71	6,619	—	
100	28/IV	—	7	10,11	8,76	274,07	9,99	—	7	11,64	6.615	—	
101	25/IV	28	2	7,76	6.72	275,73	2,58	80	348	11,58	6.592	—	
102	1/III	Выраб.	№ 2	Изъ по	дъ кон	гломера	та	—	—	—	5,795	—	
103	3/XI	Источ.	№ 4	—	—	—	—	—	—	—	6,499	—	
104	22/I	—	—	—	—	—	—	37	—	4,50	6,295	—	
105	21/II	—	—	—	—	—	—	35	—	—	6.419	—	
106	26/III	—	—	—	—	—	—	37	—	6,50	6.398	5.204	2.
107	22/IV	—	—	—	—	—	—	33	—	10,60	6.429	—	
108	20/X	Источ.	№ 6	—	—	—	—	17	—	—	5,914	—	
109	4/II	—	—	—	—	—	—	17	—	—	6,658	—	
110	27/II	—	—	—	—	—	—	16	—	5,00	6.622	—	
111	26/III	—	—	—	—	—	—	17	—	7,00	6,204	4.301	1.
112	22/IV	—	—	—	—	—	—	15	—	10,00	6.582	—	

...ъ.				% СУХОГО ОСТАТКА.								
...aO	MgO	FeO	Na_2CO_3	CO_2 всей.	CO_2 своб.	CO_2 связ.	SO_3	Cl	CaO	MgO	FeO	Na_2CO_3
-	—	—	—	—	—	19,23	9,08	21,71	—	—	—	...
...,058	0,190	—	2,210	—	—	20,68	6,63	23,63	1,08	3,54	—	41,15
—	—	—	..	—	—	21,91	0,14	25,49	—	—	—	—
—		—	—	—	—	22,11	0,06	25,51	-	—	—	—
—	—	—	—	—	—	15,35	28,26	9,55	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	22,23	0,67	24,93	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	23,00	0,09	25,45	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	22,50	0,06	24,89	...	—	—	—
—	—	—	—	..	—	23,05	0,11	25,47	—	—	—	—
—	-	—	—	—	—	22,86	0,08	25,59	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	22,65	0,05	25,47	—	—	—	—
—	—	—	2,613	—	—	—	5,56	22,60	—	—	—	45,09
0,225	0,103	0,005	3,137	—	—	23,80	0,03	25,60	3,46	1,58	0,08	48,27
0,230	0,106	0,005	3,063	—	—	23,86	0,08	25,72	3,65	1,68	0,08	48,66
0,233	0,108	0,007	3,166	—	—	23,85	0,02	25,88	3,63	1,68	0,11	49,32
0,231	0,112	0,003	3,166	81,34	33,54	23,90	0,05	26,02	3,61	1,75	0,05	49,48
0,224	0,114	0,006	3,182	—	—	23,89	0,02	25,91	3,48	1,77	0,09	49,49
0,213	0,140	0,002	1,952	—	—	22,00	8,69	23,27	3,60	2,37	0,03	33,01
0,216	0,108	0,007	3,268	—	—	23,66	0,84	25,11	3,24	1,62	0,11	49,08
0,217	0,107	0,007	3,239	—	—	23,53	0,95	25,20	3,28	1,62	0,11	48,91
0,185	0,085	0,006	2,833	69,33	24,50	22,42	3,69	24,42	2,98	1,37	0,10	45,66
0,212	0,110	0,005	3,251	—	—	23,64	0,44	25,21	3,22	1,67	0,08	49,39

Табл. XII.



710 %
700 %
690 %
250 ведръ
200
150
100
50
Буровая № 18
Источникъ № 18
Источникъ № 17
Буров. № 9
Источникъ № 4
Источникъ № 6
Августъ



XVI.

Геологическія изслѣдованія въ юго-восточной части 130-го листа геологической карты Европейской Россіи.

Предварительный отчетъ.

Д. Н. Соколова.

(Compte rendu préliminaire sur les recherches géologiques dans la partie SE de la feuille 130. Par D. N. Sokolov).

Въ 1908 году мною изслѣдована, по порученію часть Геологическаго Комитета, входящая въ предѣлы 130-го листа Актюбинскаго уѣзда, Тургайской области, составляющая юго-восточную часть листа и заключающаяся между его границами на востокѣ и югѣ, р. Ураломъ съ сѣвера, границею Оренбургскаго уѣзда на сѣверо-западѣ (область изслѣдованій 1906 года) и Уральскаго уѣзда на юго-западѣ (область изслѣдованій 1907 года).

Въ орографическомъ отношеніи мѣстность эта рѣзко распадается на двѣ части: сѣверную, между рр. Ураломъ и Илекомъ, и южную, по лѣвую сторону послѣдняго. Первая въ средней полосѣ сравнительно гориста, причемъ абсолютныя высоты достигаютъ почти 330 метровъ; возвышенности ея полого спускаются къ сѣверу, къ широкой долинѣ р. Урала. Къ югу-же рельефъ отличается болѣе рѣзкими чертами, долины

рѣчекъ глубже и склоны ихъ круче, но за рѣчкою Итъ-Чашканъ, текущею параллельно р. Илеку въ широтномъ направленіи, мѣстность сразу принимаетъ характеръ слабо-волнистой равнины. Упомянутая гористая полоса, несмотря на болѣе значительную высоту и обусловленную этимъ бóльшую расчлененность рельефа, сохраняетъ характеръ, описанный мною въ отчетѣ за 1906 годъ для ея западнаго продолженія: независимость направленія своего отъ тектоники, обусловленную происхожденіемъ изъ абразіоннаго и покрытаго трансгрессивно третичными осадками плато путемъ эрозіи въ стороны долинъ рр. Урала и Илека, съ широкими равнинами вдоль водораздѣльной линіи.

Во второй, южной, части мѣстности главнымъ водораздѣломъ является гряда, идущая отъ восточной границы листа вдоль праваго берега р. Малой Хобды и потомъ къ устью р. Большой Хобды. Она представляетъ развѣтвляющуюся на двое синклинальную складку, образованную верхне-юрскими породами и бѣлымъ мѣломъ. Между лѣвыми притоками Малой Хобды и Б. Хобдою проходитъ въ юго-восточномъ углу листа другая гряда, приблизительно параллельная первой и образованная такою-же складкою. Рѣчки Чанке къ сѣверу отъ первой и Тамды къ югу отъ второй въ верхнихъ частяхъ теченія образуютъ котловинообразныя долины съ многочисленными глубокими оврагами — притоками, впадающими въ главную рѣчку въ одномъ мѣстѣ.

Въ изслѣдованной мѣстности находятся почти всѣ выходы юры, описанные въ 1863 г. Гофманномъ [1]) и въ 1871 г. проф. И. Ф. Синцовымъ [2]). Послѣднимъ фауна ихъ описана

[1]) Юрскій періодъ окрестностей Илецкой Защиты (Спб. 1863 г., диссертація въ нѣмецкомъ переводѣ помѣщенная въ Запискахъ Спб. Минер. Общества).

[2]) Мезозойскія образованія Общ. Сырта и нѣкоторыхъ прилегающихъ мѣстностей (Труды Каз. Общ. Ест., т. I).

подробно въ 1889 г. [1]), причемъ расположенія видовъ по горизонтамъ (для Ханской горы) онъ во многихъ случаяхъ не могъ указать. Тѣмъ не менѣе и не смотря на отсутствіе рисунковъ это работа весьма цѣнная и несомнѣнно лучшая по фаунѣ мѣстной юры. Фактическія данныя автора вполнѣ подтверждаются моими наблюденіями, равно какъ и указанія его о совмѣстной встрѣчаемости различныхъ формъ; послѣднія даютъ возможность пріурочить опредѣленныя проф. Синцовымъ ископаемыя къ горизонтамъ оксфорда и секвана, которые мною теперь точно устанавливаются по аммонитамъ и ауцелламъ. Совершенно обратное долженъ сказать о диссертаціи Гофманна, для характеристики которой укажу: что онъ сообщаетъ о нахожденіи имъ верхнеюрскихъ окаменѣлостей въ кварцитахъ Точильной горы, оказавшихся неогеновыми, что, описывая юру окрестностей Илецкой Защиты, онъ не нашелъ (?) Ветлянской каменоломни (описанной еще у Мурчисона), что мѣловыя горы р. Тюе-Таса онъ отнесъ къ пермской системѣ (такъ-какъ почему-то не нашелъ въ нихъ окаменѣлостей), что въ обрывѣ Акъ-Джаръ на р. М. Хобдѣ онъ даже пласта, переполненнаго окаменѣлостями, не видѣлъ, а найденнымъ у подножія обрыва (и выпавшимъ изъ упомянутаго пласта) келловейскимъ окаменѣлостямъ приписалъ происхожденіе изъ бурожелѣзистаго песчаника 3-го горизонта нижняго волжскаго яруса.

Геологическая карта для описываемой мѣстности впервые дана была Н. Н. Тихоновичемъ [2]); составленная большею частью на основаніи наблюденій автора и отчасти по наблюденіямъ другихъ лицъ и по литературнымъ даннымъ, она даетъ вѣрную

---

[1]) Записки Новор. Общ. Естеств., т. XIII и XV, «Объ Оренбурго-Самарской юрѣ».

[2]) Геолог. очеркъ зап. части Актюб. уѣзда (Изв. Геол. Ком., т. XXIV, № 4, 1904 года).

общую картину геологическаго строенія мѣстности и, хотя и не опирается на сплошное ея изслѣдованіе, вѣрна и во многихъ деталяхъ. Въ виду этого мнѣ здѣсь не представляется надобности подробно описывать распространеніе отложеній отдѣльныхъ системъ и ихъ ярусовъ.

Выходовъ типичнаго брахіоподоваго цехштейна нѣтъ, а верхній ярусъ средняго отдѣла пермской системы P_2b въ видѣ сѣраго грубозернистаго песчаника, переходящаго мѣстами въ конгломератъ, обнажается въ холмѣ Джюанъ-тюбе близъ устья р. Бердянки по правой ея сторонѣ. Песчаникъ содержитъ: *Liebea septifer* King., *Bakewellia antiqua* Münst. (въ значительномъ количествѣ), *Bakewellia keratophaga* Schloth. и нѣкоторыя другія, плохо сохранившіяся окаменѣлости. Верхнепермскія отложенія P_3 представлены красными и буро-красными, иногда зеленовато-сѣрыми песчаниками съ рѣдкими прослойками красной мергелистой глины, съ *Najadites Verneuli* Amal. въ горизонтѣ, содержащемъ мѣдныя руды. Мѣстами красный песчаникъ переходитъ въ конгломератъ съ гальками преимущественно окрашеннаго кварца. Пермскія отложенія занимаютъ описанную выше холмистую полосу мѣстности между Ураломъ и Илекомъ и къ югу отъ широты рѣчки Итъ-Чашкана не встрѣчаются, въ предѣлахъ описываемой мѣстности, ни въ одномъ разрѣзѣ.

Бо́льшую часть мѣстности по лѣвую сторону р. Илека занимаютъ верхне-юрскія и мѣловыя отложенія, многочисленными отдѣльными островами небольшой (а иногда совершенно ничтожной) величины разсѣянными и въ сѣверной части изслѣдованной области. Самымъ нижнимъ членомъ мезозойской свиты являются угленосные пласты извѣстныхъ издавна мѣсторожденій Акъ-Джаръ на р. М. Хобдѣ и на притокѣ послѣдней, рѣчкѣ Утя. Въ обоихъ названныхъ мѣстахъ въ верхнемъ горизонтѣ желтоватыхъ песковъ и песчанистыхъ глинъ, содержа-

щихъ прослои лигнита, проходитъ пластъ, переполненный окаменѣлостями средняго келловея (съ *Cadoceras Tscheffkini* d'Orb., *Cosmoceras Jason* Rein., *Cosm. enodatum* Nik.), почему я приписываю средне-келловейскій возрастъ всей угленосной свитѣ.

Почти полная серія верхне-юрскихъ отложеній обнажена въ классическомъ разрѣзѣ горы Ханская могила (у киргизовъ, а у окрестныхъ русскихъ — Каменная гора) на правомъ берегу р. Бердянки, между казачьимъ поселкомъ Ханскимъ и дер. Корниловкою. Здѣсь обнажены (снизу вверхъ).

J_3k	*a)* сѣро-желтые (мѣстами зеленоватые) глинистые средне-келловейскіе пески съ *Cadoc. Tscheffkini* d'Orb., *Cosmoceras Jason* Rein., *Gryphaea dilatata* Sow., *Aucella calloviensis* n. sp. [1]) отъ уровня воды	2,30 м.
	b) конгломератъ изъ *Pseudomonotis subechinata* Lahus. и *Rhynchonella personata* v. Buch. со связкою изъ того-же песка, содержащій тѣ-же характерныя окаменѣлости, какъ и предыдущій горизонтъ.	3,80 »
	c) желтый съ бѣлыми пятнами верхне-келловейскій песчаникъ, мѣстами переполненный окаменѣлостями, иногда однѣми раковинами *Quenstedticeras Lamberti* Sow.; здѣсь найдена *Aucella Lamberti n.* sp.	3,6 »

[1]) Ауцеллы, отмѣченныя здѣсь n. sp., описаны мною въ замѣткѣ «О древнѣйшихъ ауцеллахъ». См. Изв. Г. К. т. XXVII, стр. 383.

d) свѣтло-сѣрый, со свѣтло-бурыми пятнами нижне-оксфордскій песчаникъ съ *Cardioceras cordatum* Sow., *Cardioc. vertebrale* Sow., *Aucella* cf. *Tschernyschewi* D. Sok. . . . . 1,4 м.

e) желтовато-сѣрый болѣе плотный нижне-оксфордскій песчаникъ, очень бѣдный окаменѣлостями . . . . 4 »

J_3o

f_1) такой-же средне-оксфордскій песчаникъ, переполненный окаменѣлостями; изъ аммонитовъ особенно часто встрѣчается *Cardioc. Zieteni* Rouill.; изъ остальныхъ окаменѣлостей отмѣчу *Pseudomonotis radiata* Trautsch., *Aucella Bronni* (Rouill) Lahus. . . . . 1,2 »

f_2) такой-же средне-оксфордскій песчаникъ съ *Cardioceras excavatum* Sow., *Auc. Bronni* Lahus., *Auc. Pompeckji* n. sp., *Auc. volongensis* D. Sok. . . . . 0,30 »

g) сѣрый верхне-оксфордскій песчаникъ съ *Cardioceras alternoides* Nik. (въ большомъ количествѣ), *Card. Zenaïdae* Ilov., *Card. vagum* (?) Ilov., *Perisphinctes Martelli* Opp. . . . . 4,20 »

J_3s

h) сѣрый, въ нижнемъ слоѣ (около 0,50 м.) кремнистый и болѣе темный, далѣе къ верху свѣтло-сѣрый рыхлый, мѣстами со ржавчатыми пятнами секванскій песчаникъ съ *Cardioceras alternans* v. Buch., *Aucella Bronni* (Rouill.) Lahus. въ нижнихъ и *Auc. kirghisensis* D. Sok. въ верхнихъ слояхъ 4,20 »

Въ концѣ Ханской горы въ разрушенномъ (вывѣтриваніемъ) видѣ подъ почвою, а далѣе по горѣ въ искусственномъ обнаженіи въ каменоломнѣ песчаникъ горизонта *h* переходитъ въ сѣровато-желтый известковистый киммериджскій песчаникъ *i*, съ *Hoplites eudoxus* d'Orb., мощностью около 1 м.

Въ самомъ верхнемъ слоѣ въ каменоломнѣ и въ ямѣ на гребнѣ горы тотъ-же песчаникъ продолжается кверху уже съ фауною Ветлянскаго горизонта. Мощность отложеній послѣдняго составляетъ приблизительно 5 м.

Какъ видно изъ приведеннаго выше, оксфордъ дѣлится на три ясно охарактеризованныхъ палеонтологически горизонта: нижній (слои *d* и *e*) съ *Card. cordatum* и *vertebrale*, средній (слой *f*) съ тѣми-же аммонитами и *Card. Zieteni* и верхній (слой *g*) съ *Card. alternoides*, *C. Zenaidae* и *Perisph. Martelli*. Если сопоставить ихъ съ горизонтами, на которые подраздѣляетъ оксфордъ Московской и Рязанской губерній Дав. Ив. Иловайскій [1]), то соотвѣтствіе въ фаунѣ аммонитовъ оказывается только для его горизонта C съ моимъ *g; Card. Zieteni*, переполняющій въ описанномъ разрѣзѣ горизонтъ f_1 и не встрѣченный ни выше, ни ниже, въ Московско-Рязанской области встрѣчается во всѣхъ слояхъ оксфорда, кромѣ верхняго. Такимъ образомъ общимъ для обѣихъ сравниваемыхъ мѣстностей будетъ только дѣленіе на два горизонта. Интересно отмѣтить разницу въ аммонитовой фаунѣ съ оксфордомъ, описаннымъ мною въ 1906 году на р. Малой Песчанкѣ, откуда я опредѣлилъ *Cardioc. kostromense* Nik., *Perisph. Bolobanovi* Nik., *Per. indogermanus* Waag., въ Ханской горѣ и другихъ близлежащихъ обнаженіяхъ юры мною не найденныхъ.

Секванъ бѣденъ аммонитами и только на основаніи типовъ ауцеллъ группы *A. Bronni* можетъ быть подраздѣленъ на три

[1]) L'oxford. et le sequan. des envir. de Moscou et de Riasan (Bull. de Moscou, 1903, № 2—3).

горизонта: нижній съ типичною формою *Auc. Bronni*, средній съ ея конечными типами и *Auc. kirghisensis* и верхній только съ послѣднею формою и ея конечными типами. Постоянство въ этихъ трехъ комбинаціяхъ типовъ ауцеллъ я имѣлъ возможность провѣрить для нѣсколькихъ, очень удаленныхъ другъ отъ друга мѣстностей (Шпицбергенъ, Большеземельская тундра, о-въ Котельный, побережье Охотскаго моря).

Киммериджъ слабо развитъ въ описанномъ разрѣзѣ и аммониты въ немъ сильно расплющены давленіемъ. Но въ другомъ мѣстѣ, въ верховьѣ оврага Аще-сай (бассейнъ верховьевъ р. Бурти, впадающей въ Уралъ за восточною границею 130-го листа) мощность этого яруса превосходитъ 3 метра и здѣсь аммонитовая фауна богата формами и количествомъ индивидуумовъ; мною опредѣлены отсюда: *Hoplites eudoxus* d'Orb., *Hoplites kirghisensis* d'Orb., *H. pseudomutabilis* de Lor., *H. subundorae* Pavl., *H. Stuckenbergi* Pavl., *Aspidoceras* cf. *liparum* Opp., *Perisphinctes* cf. *effrenatus* Font., *Per. lacertosus* Font., *Per. crussoliensis* Font.

Фауну ветлянскаго горизонта я перечислялъ въ отчетѣ за 1906 годъ. Прибавлю только, что варіація *Perisph. scythicus*, характерная для этого горизонта, ближе къ *Perisph. Victoris* Burkch., чѣмъ типичному *Per. scythicus* Московской области, и что въ этомъ горизонтѣ попадаются обломки аммонита, похожаго на *Perisph. mexicanus* Burkch.

Отложеній нижняго волжскаго яруса нѣтъ на Ханской горѣ. Упоминаемый нѣкоторыми изъ моихъ предшественниковъ *Ammonites virgatus* есть *Per. scythicus* ветлянскаго горизонта. Первый, съ *Perisph. dorsoplanus* (Vischn.) Mich. и *P. Quenstedti* Rouill., горизонтъ нижняго волжскаго яруса нигдѣ не обнаруженъ. Фауна второго горизонта названнаго яруса особенно богата отличной сохранности ископаемыми у брода Акъ-суатъ около хут. Саздинскаго на р. М. Хобдѣ. Этотъ горизонтъ представленъ

бѣлыми или сѣроватыми (иногда синеватыми) мергелистыми известняками, переслаивающимися съ такого-же цвѣта глинами. Кверху эти отложенія переходятъ постепенно въ глинистые пески съ прослойками мергелей или глинъ, потомъ въ буро-желтые пески и песчаники. Глинистые прослойки содержатъ обыкновенно въ изобиліи *Ostrea deltoidea* Sow. и *Belemnites absolutus* Fisch.; въ верхнихъ горизонтахъ къ нимъ присоединяются *Bel. Rouillieri* Pavl. и *Bel. lateralis* Phill. Поэтому буро-желѣзистые пески я отношу уже къ третьему горизонту, переходному къ верхнему волжскому ярусу. Въ отложеніяхъ этого горизонта встрѣчаются, на рѣчкѣ Чанке и ея притокахъ—оврагахъ (и на противоположной сторонѣ синклинали, въ возвышенностяхъ по правой сторонѣ М. Хобды, каковы г. Белюкъ-тау и слѣдующія ниже) углистые прослойки, переходящіе мѣстами въ горючіе сланцы; въ послѣднихъ попадаются расплющенные мелкіе аммониты изъ виргатотомныхъ (въ первыхъ стадіяхъ развитія), брахіоподы, *Pecten* sp. и особенно (обычная въ такихъ-же отложеніяхъ Уральской области) *Orbicula maeotis* Eichw. Послѣдняя встрѣчена мною однажды и въ мергелистомъ известнякѣ.

Неокомъ въ берегахъ прежней старицы р. Илека «Каменное Ѳзеро», какъ и самая эта старица теперь, занесенъ песками и отчасти закрытъ оползнями берега. Описанная мною нѣкогда каменоломня у брода выше пос. Мертвецовскаго (но на лѣвомъ берегу) теперь оказалась смытою совершенно р. Илекомъ. Отложеній неокома и прочихъ ярусовъ мѣловой системы, предшествующихъ бѣлому мѣлу, болѣе нѣтъ въ изслѣдованной области.

Бѣлый писчій мѣлъ встрѣчается отдѣльными островами, иногда ничтожной величины (въ нѣсколько квадратныхъ метровъ — такіе мнѣ извѣстны въ трехъ мѣстахъ), почти всегда поверхъ волжскихъ отложеній (надвиргатоваго горизонта нижняго

волжскаго яруса). Въ немъ наблюдаются тѣ-же горизонты, которые были описаны въ моемъ прошлогоднемъ отчетѣ. Удалось однако установить, что непосредственно выше 4-го горизонта, мергеля, слѣдуетъ сѣрый, иногда зеленый (глауконитовый) песчаникъ, въ которомъ окаменѣлостей не найдено (слѣды этого горизонта были мною наблюдаемы и въ прошлогодней области), а потому я не могъ установить, относится-ли этотъ горизонтъ къ сенону или уже къ датскому ярусу. Выходы его наблюдаются въ холмахъ по р. Тюэтасъ въ элювіи, но обнаженій нѣтъ.

Всѣ мезозойскія отложенія дислоцированы по одной системѣ, что̀ не трудно установить, хотя они и разбросаны разрозненными островами [1]). Уже это обстоятельство, въ связи съ тѣмъ, что лежащія подъ этими островами или расположенныя рядомъ пермскія отложенія дислоцированы по линіямъ съ простираніемъ, близкимъ къ NNW, показываетъ, что залеганіе мезозоя отдѣльными островами должно быть объясняемо исключительно послѣдующею денудаціею (болѣе всего эрозіею).

Если-бы мезозойскіе осадки отлагались отдѣльными многочисленными клочками, то необходимымъ слѣдствіемъ было-бы разнообразіе фацій на небольшихъ разстояніяхъ, такъ-сказать, черезполосность ихъ. Между тѣмъ наблюдается какъ разъ обратное: постоянство фацій для обширныхъ площадей. Напримѣръ, фація оксфорда, болѣе сходнаго по фаунѣ съ костромскимъ, чѣмъ съ рязанскимъ, распространена по всему протя-

[1]) Эти острова не такъ разрознены, какъ это кажется на геологической картѣ, ибо нѣкоторые могутъ соединяться между собою подъ покровомъ неогеновой толщи, изъ подъ которой сами они освобождены эрозіонными процессами. Много еще острововъ мезозоя скрыто подъ тѣмъ-же покровомъ. Напримѣръ, на Илекъ-Уральской водораздѣльной равнинѣ между верховьями рѣчекъ Берданки и Тюе-Таса я среди элювія галечниковъ неогена встрѣтилъ «рифъ» верхне-юрскаго песчаника длиною менѣе 10 метровъ, едва выдающійся (обнаженія нѣтъ и только на поверхности почвы и въ ней попадаются куски породы съ юрскими окаменѣлостями).

женію южной части 130-го листа (южнѣе р. Илека и къ С отъ нея, на рѣчкѣ М. Песчанкѣ). Другая фація, сходная съ рязанскою, обнимаетъ меньшую, но вполнѣ обособленную отъ первой площади; ее можно отграничить приблизительно меридіаномъ 25°30′ отъ Пулк. и параллелью + 51° (въ нее входитъ и Сары-гулъ въ СВ углу листа). Съ этими фаціями оксфорда согласуются и фаціи келловея. Для отложеній болѣе глубоководныхъ, каковъ бѣлый мѣлъ, никакихъ отличій въ фаунѣ въ горизонтальномъ направленіи не замѣчается по всей площади 130-го листа.

Слѣдующими за мѣломъ отложеніями являются акчагыльскія, остатки которыхъ найдены въ двухъ небольшихъ овражкахъ недалеко отъ террасы разлива р. Илека за 18 — 20 вер. на ЮЗ отъ Илецкой Защиты. Здѣсь обнажаются сѣрыя и черныя глины и сѣро-желтый песокъ съ фауною нижнихъ слоевъ глинистой фаціи акчагыльскихъ отложеній на ручьѣ Джаманъ-Бурли прошлогодней области изслѣдованія. Сверхъ того я находилъ акчагыльскія кардиды и мактры непосредственно въ р. Илекѣ и въ пескахъ у береговъ этой рѣки, начиная отъ границы листа на 25 (приблизительно) верстъ внизъ по теченію; на этомъ пространствѣ въ лѣвомъ берегу рѣки встрѣчается рядъ обнаженій глинъ и галечниковъ толщи, непосредственный переходъ въ которую (кверху) пластовъ съ Акчагыльскою фауною я наблюдалъ въ прошломъ году. Неогеновая толща, только-что упомянутая, занимаетъ Урало-Илекскій водораздѣлъ широкою полосою, отъ которой отдѣльныя вѣтви отходятъ въ сторону обѣихъ рѣкъ между ихъ притоками. Двѣ другихъ значительныхъ полосы тѣхъ-же отложеній проходятъ одна справа отъ р. Илека, между его террасою разлива и р. Итъ-Чашканъ, другая вдоль его лѣваго берега. Слѣды абразіи, произведенной неогеновою трансгрессіею, замѣчены къ С отъ р. Илека на высотѣ около 210 м., причемъ ей подверглись не всѣ высоты.

Послѣтретичныя отложенія сравнительно слабо развиты въ изслѣдованной области, кромѣ долины р. Урала, гдѣ его аллювіальныя отложенія и примыкающія къ нимъ делювіальныя песчанистыя глины занимаютъ широкую полосу.

Подобно тому, какъ я описывалъ въ отчетахъ за 1906 и 1907 года для смежныхъ съ запада площадей, и въ изслѣдованной въ этомъ году мѣстности пермскія отложенія дислоцированы въ направленіяхъ, близкихъ къ NNW, мезозойскія—въ широтномъ направленіи, а третичныя (акчагыльскія и ихъ продолженіе кверху) лежатъ трансгрессивно въ ненарушенномъ положеніи. Относительно дислокацій мезозойскихъ отложеній я въ отчетахъ за предыдущіе года указывалъ, что ихъ складки выпуклы къ югу. То-же самое наблюдается въ юго-восточной части изслѣдованной въ этомъ году области, но на остальной площади замѣчается обратное—выпуклость складокъ къ сѣверу—повидимому, для согласованія съ западными продолженіями (какъ это особенно ясно для складки, идущей отъ восточной границы листа вдоль р. М. Хобды) такъ, — что для очертаній осей складокъ (въ планѣ) получаются волнообразныя линіи.

Въ западной половинѣ района 1906 года между системою направленныхъ на NNW складокъ пермскихъ отложеній и областью системы широтныхъ складокъ [1]) наблюдалась полоса, повидимому, совершенно ненарушенныхъ пермскихъ породъ, т. е. складки NNW — системы заканчивались и уже черезъ нѣкоторый промежутокъ смѣнялись складками широтной системы, причемъ встрѣчавшіяся въ области послѣдней кое-гдѣ пермскія отложенія оказывались дислоцированными согласно съ мезозоемъ.

Въ районѣ-же этого года пермскія породы выходятъ на поверхность только въ сѣверной части, къ С отъ рѣчки Итъ-

[1]) Терминъ *система* я употребляю здѣсь согласно опредѣленію, данному для него проф. К. И. Богдановичемъ (Труды Геол. Ком., Нов. сер., № 26, стр. 2).

Чашканъ (приблизительно $+51°07'$) и здѣсь дислоцированы исключительно по NNW — системѣ, а поверхъ нихъ расположены дислоцированныя въ широтномъ направленіи мезозойскія отложенія. Послѣднія, какъ уже упоминалось, разбросаны въ этой мѣстности небольшими островами, представляющими преимущественно отдѣльныя крылья складокъ, рѣже куски обоихъ крыльевъ и еще рѣже — куски ряда параллельныхъ складокъ. Перекрывающая все неогеновая толща, отчасти абрадировавшая вершины, не даетъ возможности путемъ непосредственнаго наблюденія прослѣдить связь между собою этихъ обрывковъ; тѣмъ болѣе трудно (если вообще возможно) подмѣтить вліяніе широтной системы дислокацій, происходившихъ въ третичный періодъ на дислокаціи NNW — системы, происходившихъ въ тріасовое или нижне-юрское время. Къ югу отъ упомянутой выше широты пермскія породы смѣняются сплошными площадями третичныхъ и мезозойскихъ породъ (прерываемыхъ почти только аллювіальною долиною р. Илека) и не показываются болѣе ни въ наиболѣе низкихъ пунктахъ, ни въ мѣстахъ наиболѣе интенсивной дислокаціи. Вмѣстѣ съ тѣмъ незамѣтно никакихъ слѣдовъ NNW — дислокацій, а складки широтной системы можно наблюдать непрерывно на значительное протяженіе. Руководствуясь ихъ формою, возможно возстановить и болѣе сѣверныя складки; опытъ этого представляетъ приложенная схематическая карточка. Если въ эту реконструкцію входитъ такимъ образомъ элементъ гипотетичности, то только въ отношеніи деталей — какіе именно обрывки складокъ слѣдуетъ соединить одною пунктирною линіею; общая-же картина остается вѣрною. Среди мезозойскихъ дислокацій показаны на картѣ и оба замѣченныхъ случая такъ называемой поперечной волнистости, т. е. дислокацій, направленныхъ ортогонально къ дислокаціямъ той системы, къ которой онѣ принадлежатъ сами.

Оговорюсь еще, что я сохраняю за системою, по которой

дислоцированы мезозойскія отложенія, условно названіе широтной, которое примѣнилъ въ 1901 г. къ первымъ примѣрамъ ея, тогда описаннымъ. Весьма возможно, какъ я это указывалъ въ прошлогоднемъ отчетѣ, что она относится къ перикаспійской системѣ А. В. Павлова. Въ пользу этого предположенія можетъ быть толкуемо то обстоятельство, что линіи, проведенныя черезъ симметричныя части складокъ системы, имѣютъ направленіе, похожее на радіальное по отношенію къ Каспійской впадинѣ.

Распространеніе NNW — системы дислокацій въ за-Уральской части 130-го листа можно считать отграниченнымъ (къ югу) слѣдующими линіями: отъ р. Урала по меридіану 24°27′ отъ Пулк., затѣмъ по параллели + 51°25′, далѣе по меридіану 24°40′ и, наконецъ, по параллели + 51°07′ до восточной границы листа. Съ этою линіею, какъ видно изъ вышеизложеннаго, совершенно не согласуются ни граница, ни очертаніе (въ планѣ) осей складокъ широтной системы.

Полезныя ископаемыя изслѣдованной области составляютъ мѣдныя руды, добываемыя въ двухъ рудникахъ близъ восточнаго края листа. Рудные слои пріурочены къ одному изъ среднихъ горизонтовъ красноцвѣтной надцехштейновой толщи. Мѣсторожденія лигнита въ среднемъ келловеѣ вдоль р. Малой Хобды и углистаго сланца въ волжскихъ (надъ — виргатовыхъ) отложеніяхъ по р. Чанке и впадающему въ нее оврагу Карамола могутъ имѣть значеніе только для мѣстныхъ потребностей въ топливѣ.

RÉSUMÉ. L'été passé (1908) j'ai exploré la partie SE de la feuille 130 limitée au Nord par le fleuve Oural, à l'Ouest par les limites des régions explorées en 1906 et 1907. La bande entre les vallées alluviales des fleuves Oural et Ilek est occupée principalement

par les dépôts du permien supérieur, plissés dans la direction NNW—SSE. Au sud de la latitude 51°07′ ces dépôts n'affleurent plus. Dans cette partie dominent les dépôts mésozoïques, notamment le jurassique supérieur commençant par le callovien moyen et finissant par des couches de passage entre le volgien inférieur et le volgien supérieur (renfermants: *Belemn. lateralis* Phill. et *B. Rouillieri* Favl. avec les fossiles de la 3-me zone du volgien inférieur) et la craie blanche. Toute la série mésozoïque est disloquée latitudinalement, mais ayant subie une forte érosion et, d'autre part, couverte en partie par les dépôts néogènes, il n'en reste que des lambeaux épars de plis, dont le raccordement exact est difficile. Toutefois on peut reconnaître le caractère général des plissements qui avaient recouverts aussi, en partie, les dislocations anté-jurassiques des dépôts permiens, dirigées NNW.

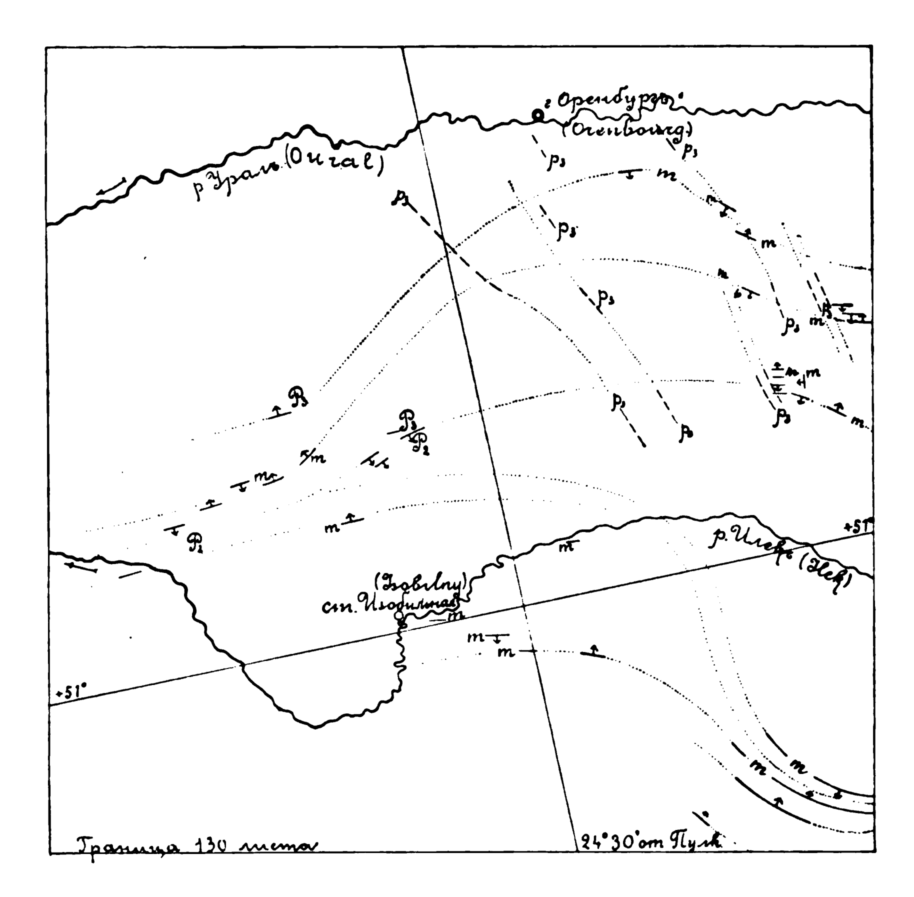
Le callovien moyen renferme des lignites, les couches volgiennes à *Bel. absolutus* et *Bel. lateralis*—des grès et schistes bitumineux en partie combustibles, ces derniers renfermant de petits ammonites, des brachiopodes, *Pecten* sp. et *Orbicula maeotis* Eichw.

Les dépôts permiens et mésozoïques sont recouverts transgressivement par des sables à galets et argiles néogènes, qui commencent par des couches à *Cardii* et *Mactrae* d'Akčagyl.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА

дислокацій въ юго-восточной части 130-го листа.

(Carte schematique des dislocations dans la partie SE de la feuille 130).



— — p_3	Направленіе осей складокъ NNW системы дислокацій. Direction des axes des plissements mésozoiques.
· P, m·····	Направленіе осей складокъ широтныхъ дислокацій. Direction des axes des plissements tertiaires.
p_3, P_3. P_2 –	Верхнія, среднія пермскія отложенія. Couches permiennes supérieures et moyennes.
m ——	Верхне-юрскія, волжскія и мѣловыя отложенія. Couches jurassiques et crétacées.



XVII.

Матеріалы по петрографіи Крыма.

А. К. Мейстеръ.

(Materialien zur Petrographie der Krym. Von A. Meister.)

Въ 1905 году А. А. Борисякъ предложилъ мнѣ взять на себя обработку собранныхъ имъ при геологической съемкѣ Крымскаго полуострова массивно-кристаллическихъ породъ. Такъ какъ до этого времени мнѣ приходилось имѣть дѣло исключительно съ породами древне-вулканическихъ областей, то случай познакомиться съ породами мезозойскаго возраста, къ каковымъ должно, повидимому, относить породы Крымскаго полуострова, представлялъ для меня извѣстный интересъ, и я съ удовольствіемъ взялъ на себя обработать какъ собранную уже А. А. Борисякомъ коллекцію, такъ и имѣющія быть собранными въ будущемъ при послѣдующихъ его работахъ. Настоящая статья и представляетъ общую характеристику группы породъ, собранныхъ А. А. Борисякомъ по южному побережью Крыма въ окрестностяхъ гор. Балаклавы, Георгіевскаго монастыря, Фороса, Мухолатки, Меласа и Кикенеиза.

Породы изъ означенныхъ мѣстъ и нѣкоторыхъ другихъ, уже неоднократно были предметомъ изслѣдованія какъ отечественныхъ петрографовъ, такъ и иностранныхъ, и я считаю небезинтереснымъ остановиться предварительно на работахъ

нѣкоторыхъ изъ нихъ. Минуя болѣе старыя работы, краткія свѣдѣнія о которыхъ касательно изверженныхъ породъ приводятся въ цитированной ниже работѣ А. Штукенберга, укажу прежде всего на работу этого послѣдняго [1]). По автору, въ окрестностяхъ Георгіевскаго монастыря, подстилая эоценовые пласты, выступаетъ кварцевый трахитъ, среди безцвѣтной и полупрозрачной фельзитовой массы котораго разсѣяны кристаллики ортокластическаго полевого шпата, похожаго на санидинъ, магнетитъ и лучистыя скопленія зеленаго минерала (эпидота). Уд. вѣсъ породы 2,52. Имъ приведены и анализы трехъ образцовъ.

Подъ именемъ «андезитовъ» описываются породы, выступающія у дер. Коктебель (у Ѳеодосіи), по р. Альмѣ, по р. Бодракъ и у дер. Ески-Орда (у Симферополя); среди полевошпатовой основной массы андезитовъ выступаютъ сростки плагіоклаза, кристаллики магнетита, лучистыя образованія эпидота; изрѣдка видна роговая обманка. Плагіоклазъ опредѣленъ какъ олигоклазъ.

Наконецъ, породы, выступающія по южному побережью между Балаклавой и Алуштой, также около Симферополя по берегу рѣки Салгира относятся тоже къ андезиту. Составными частями ихъ служатъ плагіоклазъ и роговая обманка (въ небольшомъ количествѣ и не всегда); много лучистыхъ выдѣленій эпидота. Частью это — полнокристаллическія породы, частью — содержатъ полевошпатовую основную массу между кристаллами плагіоклаза. Описаніе этихъ породъ также сопровождается химическими анализами.

Изъ предшественниковъ А. Штукенберга укажу на г. Г. Романовскаго, который опредѣлялъ Крымскія породы, какъ діориты, діоритовые сланцы, порфиры, діабазы, авгитовые порфиры,

[1]) А. Штукенбергъ — Геологическій очеркъ Крыма. — Мат. для геологіи Россіи. V. 1873.

мелафиры, мелафировый миндальный камень и т. д.[1]). Романовскій указываетъ на опредѣленіе П. Еремѣевымъ лабрадора и олигоклаза въ породѣ, выступающей къ западу отъ Алупки; въ видѣ подчиненной составной части въ ней наблюдается сѣроватый авгитъ; порода опредѣлялась П. Еремѣевымъ, какъ діабазъ.

По мнѣнію Чермака[2]) у Меласа развиты обломочныя породы изъ группы мелафира, у Кикенеиза выступаютъ ортоклазовые авгитовые порфиры, содержащіе въ полукристаллической основной массѣ порфировые вкрапленики ортоклаза и авгита; сама же основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, ортоклаза, авгита, магнетита, пирита и аморфнаго базиса. Изъ окрестностей Георгіевскаго монастыря и также у Меласа имъ опредѣлены ортоклазовые порфиры, содержащіе въ пепельно-сѣрой плотной основной массѣ выдѣленія ортоклаза; основная масса содержитъ зерна ортоклаза, магнетита, листочки біотита, столбики апатита, отдѣльныя иглы роговой обманки. Затѣмъ опредѣлены діабазы, діориты, мелафиры.

Пропуская пока работы А. Лагоріо, укажу дальше на статью г. Яковлева, который описываетъ въ ней тѣ-же породы, что и Чермакъ, за исключеніемъ лишь діорита, котораго авторъ въ Крыму не нашелъ. Полемизируя съ А. Лагоріо, г. Яковлевъ отстаиваетъ палеозойскій возрастъ Крымскихъ породъ [3]).

Въ небольшой работѣ г. Прендель описываетъ породы, слагающія массивъ Чамны-бурунъ — Урага и гору Кастель. Породу, изъ которой сложена послѣдняя, авторъ опредѣляетъ,

[1]) Г. Романовскій — Геологическій очеркъ Таврической губ. — Г. Ж. 1867. III.

[2]) Tschermak — Felsarten aus dem Kaukasus. II.—Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. XXV. 1875.

[3]) Яковлевъ—О характерѣ кристаллическихъ горныхъ породъ Крымскаго полуострова. —Г. Ж. №№ 7 и 8. 1881.

какъ липаритъ, а породы Ай-тодора, Ураги и Чамны-буруна считаетъ андезитами. По мнѣнію автора, возрастъ породъ мезозойскій, хотя частью, быть можетъ, онѣ выступили въ началѣ третичной эпохи—до отложенія міоценовыхъ осадковъ [1]).

Въ самое послѣднее время проф. А. Зайцевъ опубликовалъ результаты своихъ изслѣдованій надъ породами изъ окрестностей г. Ялты, также надъ образцами, хранящимися въ естественно-историческомъ музеѣ Таврическаго Земства и въ музеѣ Ялтинскаго отдѣленія Крымскаго Горнаго Клуба. Авторъ опредѣляетъ породы, какъ кварцево-авгитовые діориты, авгитовые порфириты, кварцевые кератофиры, кварцевые порфиры и мелафиры [2]).

Перейду къ работамъ А. Лагоріо. Въ своей первой работѣ авторъ представляетъ себѣ, что массивныя породы Крыма располагаются по двумъ взаимно параллельнымъ главному направленію поднятія линіямъ—въ нижнеюрскихъ и неокомскихъ слояхъ. Сѣверную линію составляютъ мѣсторожденія монастыря Св. Георгія, Бодрака, Кобозы, Саблы, Симферополя, Карасу-Базаръ—къ сѣверу отъ центральной оси; южную линію составляютъ мѣсторожденія южнаго побережья полуострова. Обѣ линіи пересѣкаются поперечной, которую образуютъ мѣсторожденія Кастели, Біюкъ-Ураги, р. Альмы у дер. Кобозы [3]).

Въ одной изъ послѣднихъ работъ А. Лагоріо распредѣляетъ породы по тремъ взаимно параллельнымъ линіямъ, изъ которыхъ двѣ—сѣверныхъ, а третья—южная, совпадающая въ общемъ съ предыдущей южной. Первая линія, начинаясь у мыса Фіолентъ, тянется дальше чрезъ долины рр. Бодракъ, Альмы,

---

[1]) Прендель.—Кристаллическія породы горы Кастель.—Зап. Новороссійскаго Общества. Естеств. XI. вып. 1. 1886.

[2]) Зайцевъ—Къ петрографіи Крыма — Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи. X. 5—6. 1908.

[3]) A. Lagorio — Vergleichend-petrographische Studien über die massigen Gesteine der Krym. Dorpat. 1880.

Салгиръ и кончается у Карасу-баши (къ югу отъ Карасу-Базаръ). По этой линіи выходы породъ наблюдаются, начиная съ нулевой абсолютной высоты (м. Фіолентъ), на высотахъ до 350 метровъ, въ среднемъ на высотѣ 200 метровъ. Выходы породъ второй сѣверной линіи наблюдаются у дер. Коккозъ (250 м. абс. выс.), по верхнему теченію р. Бельбекъ (450 м. абс. выс.), по верхнему теченію р. Альмы; они кончаются у дер. Суукъ-су, къ сѣверу отъ Судака, на водораздѣльной линіи.

Мѣсторожденія южной линіи тянутся по южному побережью, отъ Ласпи до Кара-Дага; по этой линіи породы залегаютъ на наибольшей высотѣ, напр., на 1000 м. у Кикенеиза, на 1200 м. на Чамны-бурунѣ и т. д.

Массивныя породы, по автору, залегаютъ или въ видѣ лакколито-подобныхъ интрузивныхъ массъ, или въ видѣ настоящихъ лакколитовъ, также въ видѣ жилъ, покрововъ и т. д. Судя по всему изверженіе ихъ относится къ концу юрскаго періода, или къ началу мѣлового, во всякомъ случаѣ къ одному геологическому періоду [1]).

Въ первыхъ своихъ работахъ А. Лагоріо предлагаетъ для породъ мезозойскаго возраста пользоваться номенклатурой для нео-вулканическихъ породъ, прибавляя къ названіямъ приставку «мезо» — мезоандезиты, мезолипариты, мезобазальты и т. д., такъ какъ онѣ отличаются извѣстными особенностями состава и структуры. Общую черту и свойство всѣхъ подобныхъ породъ авторъ усматриваетъ въ ихъ склонности къ метаморфизаціи и вывѣтриванію [2]).

---

[1]) A. Lagorio—Itinéraire géologique par le Kara-Dagh.—Guide des excursions du VII Congrès Géol. International. XXXI. 1897.

[2]) А. Лагоріо—Къ геологіи Крыма. I. О нѣкоторыхъ массивныхъ горныхъ породахъ Крыма и ихъ геологической роли.—Изв. Варш. Унив. №№ 5—6. 1887.—См. также вышецитир. работу.

Въ послѣднихъ-же работахъ авторъ пользуется общепринятой номенклатурой, употребляя ее лишь для болѣе легкой оріентировки при чтеніи[1]).

Судя по работамъ А. Лагоріо, наиболѣе развиты въ Крыму породы группы діоритовъ, принадлежащія кварцъ-содержащимъ авгитовымъ діоритамъ и авгитовымъ порфиритамъ; первые отличаются присутствіемъ ортоклаза и микропегматита (гранофиръ). Именно изъ послѣднихъ сложены, напримѣръ, крупные массивы Чамны-бурунъ, Урага, Кастель и т. д. Сравнительно большимъ развитіемъ пользуются мелафиры (типа навитовъ и оливинтолеитовъ), которые, залегая жилами, выступаютъ исключительно по периферіи кристаллическихъ массивовъ.

Меньшимъ развитіемъ пользуются порфиры, кератофиры, граниты и породы, названныя авторомъ *тавритами*. Основная масса послѣднихъ характеризуется развитіемъ сферолитовой структуры и присутствіемъ въ ней иголочекъ эгирина и зеренъ арфедсонитовой (?) роговой обманки; порфировыя выдѣленія принадлежатъ анортоклазу. Кератофиры характеризуются присутствіемъ, кромѣ преобладающаго анортоклаза, щелочно-земельныхъ плагіоклазовъ; опредѣленіе породы подкрѣплено анализами.

Всѣ эти породы залегаютъ совмѣстно, не исключая и таврита, и ихъ изверженіе, какъ сказано, принадлежитъ одному геологическому періоду.

Породы Кара-Дага авторъ описываетъ подъ именемъ андезитовъ и дацитовъ, а самую гору разсматриваетъ какъ мезозойскій вулканъ. Хотя возрастъ этихъ породъ авторъ не можетъ установить точно, но опредѣленно говоритъ, что изверженіе магмы, давшей эти породы, связано съ изверженіемъ тождественныхъ химически магмъ, давшихъ въ другихъ мѣстахъ

---

[1]) A. Lagorio—См. вышецит. работу, также: Itinéraire géol. d'Alouchta à Sebastopol. XXXIII.—Ibidem.

Крыма породы гранито-діоритовой группы. Съ другой стороны, мелафиры Коктебеля, близъ Кара-Дага, обнаруживаютъ ту-же структуру и тотъ же составъ, что и мелафиры наиболѣе удаленныхъ отсюда мѣстъ. Насколько я могу понять, андезиты Кара-Дага отъ авгитовыхъ порфиритовъ отличаются единственно лишь присутствіемъ неизмѣненнаго аморфнаго базиса.

Въ заключеніе статьи о Кара-Дагѣ А. Лагоріо замѣчаетъ, что породы Кара-Дага представляютъ тотъ интересъ, что даютъ матеріалъ для изученія вопроса, насколько дифференціація одной и той-же магмы зависитъ отъ горизонта «de son soulèvement et de son écoulement».

Изъ всего того, что говоритъ А. Лагоріо, можно, мнѣ думается, вывести, что породы Крымскаго полуострова принадлежатъ породамъ гранито-діоритовой магмы (граниты, порфиры, діориты, порфириты и мелафиры) и породамъ фояито-тералитовой магмы, представителями которой являются кератофиры и таурherриты. Ихъ совмѣстное залеганіе и принадлежность одному геологическому періоду позволяетъ смотрѣть на полуостровъ, какъ на петрографическую провинцію, хотя это заключеніе и противорѣчитъ взгляду, проводимому Розенбушемъ.

Перейду къ характеристикѣ имѣющихся въ моемъ распоряженіи образцовъ массивныхъ породъ, происходящихъ изъ мѣсторожденій южнаго побережья Крыма на протяженіи между городомъ Балаклавой и Алупкой. Предварительно замѣчу, что статья преслѣдуетъ цѣль исключительно петрографической характеристики породъ.

Начну съ тѣхъ породъ, которыя приводятся профессоромъ А. Лагоріо, какъ граниты; онѣ выступаютъ въ окрестностяхъ гор. Балаклавы. Въ выше цитированномъ описаніи маршрута «Алушта-Севастополь» А. Лагоріо на стр. 21 даетъ такую характеристику этихъ гранитовъ: это—«de véritables granitites à biotite (granites de Michel Lévy) à gros grain, d'un gris

clair et rougeatre, composées d'orthose perthitique réguliérement réuni au quartz granitique, d'une petite quantité de plagioclase et de biotite brune. Outre la granitite qui apparait en quantité relativement restreinte, on y trouve de granite à amphibol, du porphyre granitique (microgranulite), du granite à augite, de la diorite quartzifère à mica et pyroxène, toutes ces roches étant riches en quartz» [1]).

Среди образцовъ, изученныхъ мною, значительно преобладаютъ разновидности роговообманковыя, лишь 2 образца принадлежатъ біотитовой и ни одинъ не попался съ пироксеномъ. Все различіе между двумя первыми разновидностями заключается лишь въ томъ, что въ однѣхъ цвѣтнымъ минераломъ является біотитъ, въ другихъ—роговая обманка; въ нѣкоторыхъ изъ послѣдней разновидности въ видѣ несущественной примѣси присутствуетъ и біотитъ. Безцвѣтными составными частями служатъ ортоклазъ, плагіоклазъ, кварцъ. Изъ примѣсей присутствуетъ магнитный желѣзнякъ, цирконъ, апатитъ и титанитъ; послѣдніе три минерала наблюдаются въ видѣ микроскопическихъ включеній преимущественно въ полевыхъ шпатахъ, и количество ихъ въ высшей степени ограничено, что очень характерно для описываемыхъ породъ.

Полевые шпаты вообще не очень свѣжи и зачастую переполнены вторичными продуктами, среди которыхъ можно отмѣтить эпидотъ, цоизитовый минералъ, мусковитъ, рѣже кальцитъ. Для нихъ особенно характерно зональное строеніе.

Ортоклазъ обыкновенно наблюдается больше въ видѣ изомерныхъ зеренъ и по величинѣ уступаетъ плагіоклазу; пертитоваго сростанія, о которомъ упоминаетъ А. Лагоріо, мною не замѣчалось въ изслѣдованныхъ образцахъ.

Плагіоклазъ обладаетъ обыкновенно таблитчатой формой и

[1]) A. Lagorio—Guide des excursions du VII Congrès géol. Internat., p. 21.

рѣзко аутоморфенъ по отношенію къ ортоклазу; и по величинѣ, и по количеству преобладаетъ надъ ортоклазомъ, и лишь для нѣкоторыхъ образцовъ можно принять, что оба минерала находятся въ равныхъ количествахъ. Въ этомъ отношеніи мой діагнозъ рѣзко расходится съ діагнозомъ А. Лагоріо; послѣдній говоритъ о «небольшомъ количествѣ» плагіоклаза. Что касается вида минерала, то по опредѣленіямъ по методу Фуке плагіоклазъ принадлежитъ двумъ видамъ, *лабрадору* и *андезину*. Соотвѣтственно этому въ зональныхъ плагіоклазахъ ядро принадлежитъ смѣси Ab_1An_3, внѣшняя оболочка смѣси Ab_4An_1, а промежуточный слой—$Ab_{45}An_{55}$, т. е. соотвѣтственно битовниту—лабрадору—олигоклазу; переходы между отдѣльными зонами совершенно постепенны.

Кварцъ, какъ всегда, выполняетъ промежутки между составными частями породы, причемъ концы плагіоклаза нерѣдко внѣдряются въ кварцъ; послѣдній къ тому же иногда содержитъ сравнительно крупныя включенія плагіоклаза. Количество его въ большинствѣ случаевъ подобно количеству кварца въ обыкновенныхъ гранитахъ, но зачастую оно значительно меньше нормальнаго; во всякомъ случаѣ, я не могу повторить слова А. Лагоріо, что эти породы богаты кварцемъ.

Роговая обманка обыкновенная, зеленаго цвѣта, съ нормальными цвѣтами плеохроизма и съ обычной схемой абсорбціи. Иногда обладаетъ слегка буроватымъ оттѣнкомъ, а въ одномъ образцѣ она свѣтлобурая, въ которой уголъ погасанія падаетъ до 10°. Вообще хорошо окристаллизована, обыкновенно болѣе или менѣе сильно резорбирована; нерѣдко замѣщается эпидотомъ и пеннином, съ чѣмъ связано, вѣроятно, появленіе въ породѣ скопленій эпидота и пеннина.

Біотитъ въ обычной для гранита формѣ; тоже часто замѣщается пеннином.

Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ, что схема выдѣленія ми-

нераловъ такова: 1) цирконъ, апатитъ, титанитъ, магнетитъ; 2) роговая обманка и біотитъ; 3) плагіоклазъ; 4) ортоклазъ; 5) кварцъ.

Что касается структуры, то надо сказать, что въ общихъ чертахъ она имѣетъ характеръ гранитовъ, съ той особенностью, которую вноситъ рѣзко развитая таблитчатая форма плагіоклаза и которую обусловливаетъ нѣсколько иная роль кварца, чѣмъ въ нормальныхъ гранитахъ, именно то, что онъ часто прорастается плагіоклазомъ и содержитъ его включенія; кварцъ тутъ до нѣкоторой степени исполняетъ роль пироксена въ офитовыхъ діабазахъ. Обусловленная этими отношеніями структура характерна для монцонитовъ. Вообще надо замѣтить, что выдѣленія безцвѣтныхъ составныхъ частей во времени рѣзко разграничены.

Изъ приведенной характеристики породы видно, что называть ее гранитомъ нельзя; совершенно иныя количественныя отношенія между ортоклазомъ и плагіоклазомъ, и другіе плагіоклазы. Передъ нами, очевидно, породы существенно ортоклазо-плагіоклазовыя. Сообразно количеству кварца я ихъ назову *адемеллитами* и *банатитами*, въ томъ смыслѣ, какъ это понимаетъ Брӧггеръ, т. е. разсматривая подобныя породы, какъ породы промежуточныя, въ данномъ случаѣ, между гранитомъ и кварцевыми діоритами, не умаляя однако ихъ самостоятельнаго положенія. Я не могу согласиться съ мнѣніемъ Розенбуша, что къ ортоклазо-плагіоклазовымъ породамъ нужно отнести въ такомъ случаѣ всѣ щелочно-земельные граниты [1]), не могу потому, что если въ гранитахъ плагіоклазы въ количественномъ отношеніи и играютъ существенную роль, то тутъ плагіоклазы иные, значительно болѣе кислые. Я вижу существенное значеніе ортоклазо-плагіоклазовыхъ породъ не столько

---

[1]) H. Rosenbusch — Mikr. Physiographie. II. 1. 1907. S. 166.

въ количественныхъ отношеніяхъ между обоими полевыми шпатами, сколько именно въ основномъ характерѣ плагіоклаза и въ совмѣстномъ нахожденіи столь основныхъ плагіоклазовъ, какъ въ Крымскихъ адамеллитахъ и банатитахъ, съ кварцемъ, играющимъ при томъ существенную роль. Подобныхъ отношеній нормальные граниты не даютъ. Въ этихъ отношеніяхъ заключается, по моему, ихъ коренное отличіе, выражающееся и химически и минералогически, и это даетъ имъ право на самостоятельное положеніе въ классификаціи массивныхъ породъ.

Не могу также согласиться съ той точкой зрѣнія на подобныя породы, которую предлагаетъ въ недавно вышедшей работѣ г. Paul Rozlozsnik [1]). Исходя изъ того, что породы изъ группы банатитовъ носятъ на себѣ характеръ трехъ главныхъ классовъ Розенбуша, т. е. породъ интрузивныхъ, эффузивныхъ и жильныхъ, авторъ предлагаетъ отнести ихъ къ особому 4-му классу породъ, породъ гипоабиссальныхъ, основываясь при этомъ на замѣчаніи Розенбуша [2]), что при дальнѣйшемъ развитіи петрографіи придется выдѣлить 4-ю главную группу породъ, отличныхъ отъ породъ интрузивныхъ и эффузивныхъ и обладающихъ въ структурномъ отношеніи большой аналогіей съ жильными породами, именно, породы небольшихъ лакколитовъ, пластовыхъ залежей и т. п., залегающія на незначительной глубинѣ.

Мнѣ кажется, что всѣ различія, которыя наблюдаются въ структурѣ и въ минералогическомъ составѣ породъ одного типа, зависятъ не отъ той гипотетической глубины, на которой они застывали и о которой мы въ сущности ничего не знаемъ, а

---

[1]) P. Rozlozsnik und Dr. Kaloman Emszt. — Beiträge zur genauer petrogr: und chem. Kenntnis d. Banatite d. Komit-Krassó-Szörény. — Mitteil. aus dem Jahrb. d. kgl. Ung. Geol. Reichsanstalt. XVI. 4 Heft. S. 207. 1908.

[2]) H. Rosenbusch — loc. cit. S. 7.

отъ тѣхъ физическихъ условій, при которыхъ магма кристаллизовалась, т. е., отъ наличности того и иного давленія, отъ присутствія или отсутствія минерализаторовъ, отъ бо́льшей или меньшей способности магмы дольше удерживать ихъ, отъ болѣе или менѣе быстраго паденія температуры и т. д.; извѣстное значеніе имѣетъ эвтектика. Очевидно, что смотря по тому, въ какихъ условіяхъ кристаллизовалась данная магма, порода можетъ получить характеръ интрузивной, или эффузивной, или такъ сказать промежуточной, т. е. такъ называемой жильной. Съ этой точки зрѣнія, единственно по моему мнѣнію правильной, если разсуждать строго послѣдовательно, мнѣ представляется даже сомнительнымъ раздѣленіе всѣхъ массивныхъ породъ на 2 главныхъ класса породъ, на породы интрузивныя и эффузивныя, такъ какъ различіе между ними вызвано различными физическими условіями кристаллизаціи. Выдѣлять же среди породъ полнокристаллическихъ породы интрузивныя и жильныя, только потому, что условія залеганія ихъ различны, это значитъ пользоваться при генетической классификаціи признаками внѣшними, какъ будто мы не знаемъ массивныхъ интрузивныхъ порфировидныхъ гранитовъ, въ сущности отличающихся отъ гранитопорфировъ (микрогранитовъ) только величиной зерна. Еще меньше основанія выдѣлять какую то четвертую группу только потому, что она носитъ характеръ породъ интрузивныхъ, эффузивныхъ и жильныхъ и залегаетъ на какой то гипотетической небольшой глубинѣ; это есть только промежуточныя породы, которыя доказываютъ только всю искусственность дѣленія породъ на интрузивныя, эффузивныя и жильныя. Структура и минералогическій составъ, какъ функція физическихъ условій кристаллизаціи магмы, только эти признаки должны быть положены въ основу генетической классификаціи массивныхъ породъ. Условія залеганія, возрастъ, степень свѣжести породъ — все это признаки внѣшніе, кото-

рымъ не можетъ быть мѣста въ генетической классификаціи. Съ этой точки зрѣнія описанные выше адамеллиты и банатиты несомнѣнно представляютъ самостоятельную группу породъ, отличающихся своей микроструктурой и минералогическимъ составомъ отъ гранитовъ и діоритовъ, но генетически представляющихъ переходную ступень между этими послѣдними.

Тотъ фактъ, что по наблюденіямъ А. Лагоріо количество плагіоклаза невелико, указываетъ на измѣнчивость минералогическаго состава гранитовыхъ породъ Балаклавы (или гранитоидовъ, по Левинсонъ-Лессингу), и спеціальное петрографическое изслѣдованіе этой группы представляло бы несомнѣнный интересъ; оно бы вѣроятно выяснило господствующую породу и взаимныя отношенія между отдѣльными типами. Интересны и указанія А. Лагоріо на присутствіе пироксена въ его гранитахъ и кварцъ-содержащаго пироксеноваго діорита, отсутствующаго въ коллекціи А. А. Борисяка.

Одинъ шлифъ роговообманковаго банатита представляетъ тотъ интересъ, что въ немъ роговая обманка не является однимъ изъ раннихъ выдѣленій, наоборотъ, она образовалась послѣ плагіоклаза, выполняя угловатые промежутки между его зернами, то какъ бы защемленная имъ. Замѣчу при этомъ, что не исключена возможность ея вторичнаго происхожденія, такъ какъ вообще весь ея habitus мало характеренъ для первичной. Вообще, этотъ образецъ наиболѣе богатъ плагіоклазомъ и наиболѣе бѣденъ ортоклазомъ и кварцемъ, такъ что приближается къ кварцъ-содержащему діориту. Въ центрѣ шлифа наблюдается аггрегативное скопленіе эпидота, окруженное мелкозернистой массой, въ которомъ ортоклазъ и кварцъ почти отсутствуютъ и структура которой, благодаря сравнительно мелкимъ таблитчатымъ кристалламъ плагіоклаза и ксеноморфной роговой обманкѣ, напоминаетъ до нѣкоторой степени діабазовую. Этотъ участокъ незамѣтно переходитъ въ массу банатита съ болѣе

крупнымъ зерномъ; передъ нами очевидно микроскопическое шлировое образованіе, которое по своему составу принадлежитъ діориту. Отсюда мы можемъ предполагать извѣстныя генетическія отношенія между кварцъ-содержащими пироксеновыми діоритами, упоминаемыми А. Лагоріо, и нашими адамеллитами и банатитами.

Наконецъ, одинъ образецъ представляетъ адамеллитовый порфиръ, или микроадамеллитъ (по аналогіи съ микрогранитомъ). Основная масса есть мелкозернистый аггрегатъ кварца и каолинизированнаго полевого шпата гранулитовой структуры, а порфировыя выдѣленія принадлежатъ ортоклазу и олигоклазъ-андезину, который количественно преобладаетъ надъ первымъ, кварцу, роговой обманкѣ (мелкія резорбированныя зерна) и пироксену; этотъ послѣдній окаймленъ роговой обманкой.

Перейду къ характеристикѣ порфировыхъ породъ (окрестности г. Балаклавы и монастыря Св. Георгія). Это — очень мелкозернистыя свѣтлосѣрыя породы, въ массѣ которыхъ плохо различимы выдѣленія полевыхъ шпатовъ, выдѣленія кварца иногда видны. Къ данной для нихъ характеристикѣ А. Лагоріо (loc. cit., стр. 22) я могу прибавить очень немного. Среди порфировыхъ выдѣленій видны ортоклазъ, плагіоклазъ и кварцъ; плагіоклазъ принадлежитъ *андезину*. Основная масса двухъ родовъ: одна представлена мелкозернистымъ агрегатомъ кварца и полевого шпата, другая характеризуется большимъ участіемъ сферолитовыхъ образованій съ гранофировой структурой, какъ это описано А. Лагоріо въ его тауритахъ, но ни эгирина, ни щелочной-роговой обманки я не видѣлъ. Въ основной массѣ видны чешуйки хлорита, зеленаго слюдистаго минерала, зерна кальцита, скопленія эпидота. Въ одномъ образцѣ наблюдаются порфировыя выдѣленія біотита.

Мы видимъ, что породы эти, по своему минералогическому составу, аналогичны вышеописаннымъ адамеллитамъ и банати-

тамъ, отъ которыхъ существенно отличаются нѣсколько бóльшею кислотностью плагіоклаза. Ихъ можно-бы вмѣстѣ съ А. Лагоріо называть кварцевыми порфирами, принимая во вниманіе ихъ минералогическій составъ; съ другой стороны, ихъ очевидная генетическая связь съ адамеллитами и банатитами оправдывала-бы ихъ обособленіе отъ кварцевыхъ порфировъ, т. е. такихъ породъ, которыя генетически связаны съ нормальными гранитами. Однако, подобное выдѣленіе мнѣ представляется преждевременнымъ, такъ какъ нельзя считать выясненнымъ, съ какими породами порфиры генетически связаны, другими словами, какія изъ извѣстныхъ намъ полнокристаллическихъ породъ господствуютъ, граниты или адамеллиты и банатиты. Потому я полагаю болѣе умѣстнымъ продолжать смотрѣть на нихъ, какъ на кварцевые порфиры; этому къ тому-же не противорѣчитъ и ихъ минералогическій составъ.

Почти не отличимыя по внѣшнему виду отъ упомянутыхъ кварцевыхъ порфировъ порфировыя породы изъ окрестностей монастыря Св. Георгія принадлежатъ кератофиру. Ихъ основная масса отличается тѣмъ, что преобладающее участіе въ ея строеніи принимаетъ лейстовидный плагіоклазъ, именно альбитъ; обусловленная тонко-таблитчатой формой послѣдняго структура приближается къ пилотакситовой. Кварцъ часто нѣсколько выдѣляется своей величиной, не являясь однако минераломъ первой генераціи. Къ послѣднимъ исключительно принадлежатъ ортоклазъ и альбитъ; они вообще мелки и количество ихъ невелико.

Кератофировъ, подобныхъ описываемымъ А. Лагоріо (стр. 26), въ коллекціи А. А. Борисяка я не встрѣтилъ.

Перейду теперь къ характеристикѣ тѣхъ темныхъ основныхъ породъ, которыя выступаютъ жилами и небольшими лакколлитами (по А. Лагоріо) по южному побережью между Форосомъ и Алупкой, частью и въ окрестностяхъ монастыря Св. Георгія.

То болѣе темносѣрыя, то болѣе свѣтлосѣрыя, съ бо̀льшимъ или меньшимъ зеленоватымъ оттѣнкомъ, породы эти въ огромномъ большинствѣ случаевъ представляются на видъ скрыто зернистыми, и лишь немногія обладаютъ видимымъ простымъ глазомъ тонкозернистымъ строеніемъ. Огромное большинство ихъ болѣе или менѣе энергично вскипаетъ отъ соляной кислоты.

На основаніи изслѣдованія подъ микроскопомъ ихъ можно раздѣлить на 2 группы [1]; большинство ихъ представляетъ породы порфировыя, т. е. съ рѣзко обособленной основной массой и двумя генераціями минераловъ, остальныя можно отнести пока къ полнокристаллическимъ породамъ; въ нихъ рѣзкаго обособленія минераловъ двухъ генерацій не наблюдается. Сначала остановимся на послѣднихъ.

Составными частями ихъ являются полевые шпаты и пироксенъ; этотъ послѣдній однако наблюдается не больше, какъ въ трехъ образцахъ, въ остальныхъ же отсутствуетъ. Къ несущественнымъ составнымъ частямъ принадлежитъ кварцъ.

Полевые шпаты предпочтительно принадлежатъ плагіоклазу, ортоклазъ скорѣе играетъ роль несущественной составной части, но присутствуетъ онъ однако постоянно. Первый обладаетъ таблитчатой формой, второй образуетъ неправильныя ксеноморфныя зерна, выполняя какъ-бы угловатые промежутки между плагіоклазами; вообще до нѣкоторой степени играетъ роль кварца въ гранитахъ. Относительное количество того и другаго не

[1]) Сопровождающіе ихъ туфы я пока оставляю въ сторонѣ.

поддается точному опредѣленію, такъ какъ вообще полевые шпаты въ достаточной степени переполнены вторичными продуктами (каолинъ, кальцитъ, слюдистый минералъ, эпидотъ и т. д.), и потому точное опредѣленіе ихъ крайне затруднительно. Можно лишь сказать, что ортоклазъ присутствуетъ всегда, въ замѣтномъ количествѣ, уступая однако въ этомъ отношеніи плагіоклазу.

Что касается вида полевыхъ шпатовъ, то надо замѣтить, что всѣ изслѣдованныя мною зерна ортоклаза, допускающія точное опредѣленіе, оказались *микроклинами;* это вытекаетъ какъ изъ того, что острой биссектрисой служитъ ось наибольшей упругости, т. е. ось N_p, и уголъ оптическихъ осей 2V колеблется для разныхъ зеренъ отъ 84° до 88°, такъ и изъ того, что въ разрѣзахъ, приблизительно перпендикулярныхъ къ первой кристаллографической оси, мы наблюдаемъ двѣ системы почти взаимно перпендикулярныхъ спайныхъ трещинъ, относительно которыхъ уголъ погасанія равенъ 16°. Этимъ я не хочу сказать, что всѣ подобныя зерна принадлежатъ исключительно микроклину, лишь указываю, что изслѣдованные минералы есть микроклины. Такъ какъ въ другихъ зернахъ мы наблюдаемъ почти прямое погасаніе, то вѣроятно, что извѣстная часть принадлежитъ собственно ортоклазу.

Плагіоглазы, по опредѣленію по методу Е. С. Федорова, принадлежатъ андезинамъ и кислымъ лабрадорамъ (№ 48).

Общимъ для всѣхъ полевыхъ шпатовъ является то обстоятельство, что часто ядро ихъ представляется въ простомъ свѣтѣ зеленымъ или зеленовато-желтымъ (вещество почти не плеохроично), и это вещество при скрещенныхъ николяхъ оказывается состоящимъ изъ микрозернистаго агрегата пластинокъ хлоритово-змѣевиковаго минерала. Контуры этого ядра обыкновенно параллельны внѣшнимъ контурамъ полевого шпата, иногда оно обладаетъ какъ-бы кристаллографическими конту-

рами, обусловливая этимъ до извѣстной степени зональное строеніе полевого шпата. Иногда это вещество неоднородно, въ томъ смыслѣ, что среди него видно вещество полевого шпата. Бываетъ, что это хлоритово-змѣевиковое вещество выполняетъ почти весь минералъ, отъ котораго остается въ такомъ случаѣ лишь тонкая корка.

Несомнѣнно, что частью образованіе подобнаго ядра надо объяснять съ точки зрѣнія Becke, описавшаго подобныя образованія въ полевыхъ шпатахъ діоритовъ Riesengebirge. Онъ полагаетъ, что въ извѣстный моментъ кристаллизаціи породы, когда выдѣлялись сильно основные плагіоклазы, остаточная магма обогащалась вслѣдствіе этого щелочами, вслѣдствіе чего химическое равновѣсіе нарушалось; остаточная магма снова растворяла выдѣлившіеся основные плагіоклазы, а дальнѣйшее выдѣленіе менѣе основныхъ плагіоклазовъ вокругъ этого резорбированнаго ядра обусловливало кристаллизацію смѣси вещества полевого шпата и стекловатой массы, которая затѣмъ превратилась въ хлоритово-змѣевиковое вещество.

Съ другой стороны, также несомнѣнно, что это хлоритово-змѣевиковое вещество есть результатъ резорбированія, аналогично тому, какъ это происходитъ въ вкрапленникахъ порфировыхъ породъ, и не во время кристаллизаціи, а уже послѣ того, какъ весь плагіоклазъ выдѣлился, даже послѣ выдѣленія ортоклаза, такъ какъ въ немъ подобныя образованія наблюдались. Это доказывается тѣмъ, что хлоритово-змѣевиковое вещество не отличимо отъ несомнѣнно присутствующаго въ породѣ метаморфизованнаго базиса, главное тѣмъ, что отчетливо видно нерѣдко, какъ этотъ базисъ именно проникаетъ внутрь полевого шпата.

Пироксенъ лишь въ одномъ образцѣ наблюдается въ сравнительно крупныхъ зернахъ, въ другихъ — исключительно въ видѣ очень мелкихъ, почти микроскопическихъ зеренъ. Въ шлифѣ почти

безцвѣтенъ, или слабо зеленоватый. Повидимому, ксеноморфенъ. Разрушается въ хлоритовое вещество и кальцитъ. Въ той породѣ, гдѣ онъ наблюдается въ видѣ мелкихъ зеренъ, онъ обыкновенно погруженъ въ зеленое хлоритово-змѣевиковое вещество, и отношенія при этомъ таковы, что можно думать, что это послѣднее есть продуктъ разрушенія пироксена. Оно представляетъ аггрегатъ пластинокъ, но иногда пироксенъ погруженъ въ сравнительно крупную пластинку того-же хлоритоваго минерала; съ этимъ связано вообще большое участіе въ породѣ подобнаго пластинчатаго минерала. Минералъ этотъ одноосенъ, оптически отрицательный; обладаетъ совершенной спайностью (слюдообразной); по направленію спайности окраска зеленая, въ направленіи перпендикулярномъ, т. е. по оптической оси, почти безцвѣтенъ. По главной зонѣ, т. е. перпендикулярно къ оптической оси, знакъ положительный. Двупреломленіе приблизительно, какъ у антигорита, нѣсколько выше. Внѣшняя форма зачастую аналогична формѣ пироксена. Возможно, что мы имѣемъ дѣло съ замѣщеніемъ пироксена не аггрегатомъ хлорита, а именно цѣльнымъ слюдообразнымъ минераломъ изъ хлоритово-змѣевиковой группы. Говорить утвердительно я не могу. Въ аналогичныхъ условіяхъ наблюдается иногда и зеленый біотитъ, который тоже, повидимому, является однимъ изъ продуктовъ разложенія пироксена.

Постоянной примѣсью является титанистый или титаномагнитный желѣзнякъ. Что касается кварца, который наблюдается въ нѣкоторыхъ образцахъ, то частью онъ, повидимому, вторичный, но частью, несомнѣнно, первичный. Онъ является наиболѣе молодымъ минераломъ и зачастую выполняетъ какъ-бы міаролитовыя пустоты; концы сосѣднихъ плагіоклазовъ внѣдряются въ него, и это обусловливаетъ въ подобныхъ мѣстахъ характеръ монцонитовой структуры. Иногда отдѣльныя изолированныя зерна кварца погасаются одновременно, т. е. очевидно

принадлежатъ одному индивидууму. Вообще играетъ роль цемента.

Существенное участіе въ строеніи породы принимаетъ хлоритово-змѣевиковое вещество, которое обыкновенно выполняетъ промежутки между полевыми шпатами. Вещество это или окрашено въ зеленый цвѣтъ, или въ зеленовато-желтоватый различныхъ оттѣнковъ (то болѣе зеленый, то болѣе желтый), или, наконецъ, обладаетъ желтоватой-буроватой окраской. Зеленое или желтовато-зеленое вещество, уже при разсматриваніи въ простомъ свѣтѣ, представляетъ двѣ разновидности. Именно, одно представляетъ микрозернистый аггрегатъ плеохроичныхъ чешуекъ и пластинокъ минерала, тождественнаго описанному выше; эти скопленія можно, повидимому, разсматривать, какъ продуктъ разрушенія пироксена; къ нимъ пріуроченъ кальцитъ, иногда титанитъ и зерна руднаго минерала. Другое совершенно не обладаетъ плеохроизмомъ, и, какъ и желтое вещество, представляется въ простомъ свѣтѣ однороднымъ. Разсматривая это вещество при скрещенныхъ николяхъ, мы замѣтимъ, что оно состоитъ изъ въ высшей степени тонкозернистаго аггрегата чешуекъ и пластинокъ минерала съ низкимъ двупреломленіемъ, а иногда представляющягося изотропнымъ. Среди этого аггрегата разбросаны тамъ и тутъ микроскопическіе сферолиты съ чернымъ неподвижнымъ крестомъ, балки котораго параллельны главнымъ сѣченіямъ николя; сферолиты — оптически положительны. Иногда это вещество обладаетъ какъ-бы зональнымъ строеніемъ, что̀ выражается тѣмъ, что указанные сферолиты, скопляясь, образуютъ тонкую корку. Именно такимъ строеніемъ обладаетъ иногда вышеуказанное буровато-желтоватое вещество, представляющееся почти изотропнымъ.

Описанное неплеохроичное вещество (зеленое и желтое) безъ сомнѣнія представляетъ измѣненный стекловатый базисъ; оно тождественно вышеописанному ядру полевыхъ шпатовъ, видимо

разъѣдаетъ полевые шпаты, которые иногда какъ-бы плаваютъ въ немъ. Наряду съ этимъ въ нѣкоторыхъ образцахъ наблюдается и неизмѣненный базисъ, представляющій темносѣрое буроватое стекло съ включеніями безцвѣтныхъ кристалликовъ. Можно въ такихъ образцахъ видѣть и постепенный переходъ его въ вышеописанное зеленое хлоритово-змѣевиковое вещество. Остается упомянуть еще про желтовато-зеленоватое неплеохроичное змѣевиковое вещество, отчасти жилковатаго строенія; при скрещенныхъ николяхъ структура этихъ образованій до нѣкоторой степени напоминаетъ Maschenstructur. Иногда форма ихъ имѣетъ намеки на формы оливина. Иногда къ веществу пріуроченъ кальцитъ, въ немъ разсѣяны зернышки титанита. Очень возможно, что эти образованія представляютъ дѣйствительно псевдоморфозы по оливину.

Такимъ образомъ, участвующее въ строеніи породы хлоритово-змѣевиковое вещество частью принадлежитъ несомнѣнному базису, частью продуктамъ разрушенія пироксена, частью, повидимому, оливина. Надо замѣтить, что оливино-подобныя формы наблюдаются рѣдко, всего въ 2-хъ образцахъ; затѣмъ, количество базиса уменьшается въ болѣе крупнозернистыхъ породахъ, съ чѣмъ связано также, повидимому, появленіе пироксена и оливино-подобныхъ формъ.

Что касается структуры, то вообще она имѣетъ характеръ діабазовый, именно интерсертальный, а въ болѣе крупнозернистыхъ разновидностяхъ скорѣе характеръ габбро. Нѣкоторые обладаютъ порфировидной структурой, и въ такихъ количество базиса максимальное.

Относительно порядка выдѣленія минераловъ надо замѣтить, что плагіоклазы принадлежатъ къ наиболѣе раннимъ выдѣленіямъ; затѣмъ выдѣлялись, вѣроятно, оливинъ (?) и пироксенъ; послѣдними были микроклинъ и ортоклазъ, а за ними кварцъ. Надо сказать, что выдѣленія послѣднихъ и плагіо-

класа во времени рѣзко разграничены, а кварцъ скорѣе играетъ роль цемента; до нѣкоторой степени ту-же роль играетъ и ортоклазъ.

Съ указаннаго промежутка южнаго побережья Крыма А. Лагоріо (loc. cit., стр. 12) упоминаетъ о кварцъ-содержащихъ авгитовыхъ діоритахъ, подобныхъ породамъ Аю-дага, Кастели и др. Эти породы сложены (стр. 4) изъ плагіоклаза, авгита (частью хлоритизированнаго), гранофироваго кварца (quartz granophyrique), магнетита, апатита, циркона; структура гипидіоморфно-зернистая (granitique).

Описанныя выше породы отличаются отъ этихъ діоритовъ своей структурой и главное присутствіемъ несомнѣннаго базиса, и потому, хотя минералогическій составъ ихъ аналогиченъ діоритамъ А. Лагоріо и онѣ тоже въ сущности представляютъ породы зернистыя, врядъ-ли возможно отождествлять ихъ съ діоритами. Съ тѣхъ же мѣстъ А. Лагоріо упоминаетъ о мелафирахъ; однако постоянное и сравнительно значительное участіе ортоклаза и микроклина тоже не позволяетъ отождествлять наши породы съ мелафирами; къ тому же на мелафиры я предпочитаю смотрѣть, какъ на породы типично порфировыя.

Съ точки зрѣнія чисто структурной, наши породы наиболѣе близки къ діабазу, именно, къ типу толеитовъ; но отличаются отъ него присутствіемъ несомнѣннаго каліеваго полевого шпата, также и болѣе кислымъ видомъ плагіоклаза, принадлежащаго ряду андезина. Мнѣ кажется потому, что относить ихъ къ діабазу не представляется вполнѣ возможнымъ, хотя замѣчу, что все же онѣ наиболѣе близки къ діабазу, въ такомъ случаѣ къ андезиновому діабазу.

Мнѣ кажется, что наиболѣе важнымъ и существеннымъ опредѣляющимъ ихъ признакомъ является постоянное и сравнительно большое участіе въ нихъ каліеваго полевого шпата;

я хочу сказать, что это участіе ортоклаза (микроклина) является извѣстнымъ основаніемъ для того, чтобы отнести эти породы къ группѣ ортоклазо-плагіоклазовыхъ породъ. Наши породы, до нѣкоторой степени конечно, находятся въ такихъ же отношеніяхъ къ адамеллитамъ и банатитамъ (въ смыслѣ Брöггера), какъ толеитовые діабазы къ габбро. Это есть эффузивная фація (на что указываетъ присутствіе въ породѣ несомнѣннаго стекловатаго базиса) породъ монцонитоваго ряда. Онѣ, очевидно, принадлежатъ къ группѣ основныхъ породъ, и ихъ, быть можетъ, цѣлесообразно выдѣлить подъ общимъ именемъ *монцонитовыхъ діабазовъ* (или монцонитъ-діабазовъ). Онѣ приближаются также къ кварцевымъ діабазамъ Barrois, отъ которыхъ отличаются болѣе основнымъ плагіоклазомъ [1]). Если въ эссекситахъ видѣть собственно породы ортоклазо-плагіоклазовыя, то названіе «*эссекситъ-діабазы*» явится для нашихъ породъ наиболѣе точнымъ, опредѣленнымъ и понятнымъ. Подъ такимъ названіемъ я и буду ихъ приводить. Это тѣмъ болѣе умѣстно, что и самъ Розенбушъ смотритъ на эссекситы, какъ на такія породы, которыя среди плагіоклазовыхъ породъ занимаютъ мѣсто монцонитовъ среди ортоклазовыхъ.

Какъ уже было упомянуто, огромное большинство основныхъ породъ, развитыхъ на протяженіи между Георгіевскимъ монастыремъ и Алупкой, принадлежитъ порфировымъ разновидностямъ. Отличаясь иногда отъ выше описанныхъ эссекситъ-діабазовъ по внѣшнему виду присутствіемъ порфировыхъ вкрапленниковъ, часто однако мало чѣмъ отъ нихъ отличимыя, эти породы характеризуются рѣзкимъ обособленіемъ основной массы и двумя генераціями минераловъ.

Существенныя составныя ихъ части тѣ же, т. е. плагіоклазъ, ортоклазъ (частью несомнѣнный микроклинъ), авгитъ и

---

[1]) Barrois. — Sur les éruptions diabasiques siluriennes du Menez-Hom. Paris. 1890.

оливинъ (?); надо лишь замѣтить, что для этихъ породъ каліевый полевой шпатъ не является такой постоянной составной частью, и количество его вообще не велико.

Плагіоклазъ порфировыхъ выдѣленій въ большинствѣ случаевъ принадлежитъ ряду лабрадора, но иногда опредѣлялся какъ лабрадоръ-битовнитъ, иногда какъ кислый андезинъ. Вообще онъ мутный, переполненъ вторичными продуктами, подобно плагіоклазу эссекситовыхъ діабазовъ, но иногда замѣчательно свѣжъ, водяно-прозраченъ и въ такихъ случаяхъ имѣетъ habitus микротиновъ. Проявляетъ особенную склонность замѣщаться кальцитомъ, и нерѣдко можно наблюдать почти совершенныя псевдоморфозы кальцита по плагіоклазу; къ кальциту иногда примѣшивается кварцъ, который наблюдается обособленными аггрегативными скопленіями среди кальцита. Но бываетъ, что кварцъ является единственнымъ минераломъ, замѣщающимъ полевой шпатъ съ сохраненіемъ формы материнскаго минерала.

Какъ и въ діабазахъ, такъ и тутъ полевые шпаты нерѣдко содержатъ включенія темнаго неплеохроичнаго хлоритово-змѣевиковаго вещества, совершенно тождественнаго тому же веществу діабазовъ; оно или представляетъ безконтурныя включенія, или тоже обладаетъ кристаллографическими контурами материнскаго минерала, что обусловливаетъ по внѣшнему виду зональное строеніе послѣдняго.

Плагіоклазъ основной массы, обыкновенно въ видѣ тонкихъ лейстъ, повидимому, нѣсколько кислѣе плагіоклаза порфировыхъ выдѣленій; въ огромномъ большинствѣ случаевъ максимальный уголъ погасанія не превышаетъ 12° — 13°, лишь сравнительно въ рѣдкихъ случаяхъ уголъ погасанія равенъ 23°. Полагая, что минералъ вытянутъ по ребру P/M, послѣдній уголъ указываетъ на андезинъ, что же касается угла 12°—13°, то этотъ результатъ неопредѣле-

ненъ, плагіоклазъ можетъ принадлежать и альбиту и кислому андезину.

Пироксенъ, въ шлифѣ почти безцвѣтный, или слабо зеленоватый, преимущественно наблюдается въ видѣ порфировыхъ выдѣленій. Очень рѣдко обладаетъ кристаллографическими очертаніями, какъ вслѣдствіе резорбціи, такъ и благодаря замѣщенію кальцитомъ; часто сохранились лишь мелкія изолированныя зерна среди безструктурныхъ образованій кальцита, погасающія однако всѣ одновременно, откуда слѣдуетъ, что они принадлежатъ одному индивидууму. Иногда кальцитъ образуетъ и псевдоморфозы по пироксену. Побочнымъ продуктомъ разложенія послѣдняго является хлоритовое вещество, которое однако рѣдко остается на мѣстѣ.

Въ основной массѣ неизмѣненный пироксенъ наблюдается рѣдко, являясь тутъ въ видѣ ксеноморфныхъ зеренъ, защемленныхъ между плагіоклазами. Иногда какъ бы погруженъ въ интерсертальное хлоритово-змѣевиковое вещество, на которое надо смотрѣть, повидимому, какъ на продуктъ разложенія пироксена. Возможно думать, что то хлоритово-змѣевиковое вещество и кальцитъ, которыя въ очень большомъ количествѣ присутствуютъ среди основной массы, частью, представляютъ продукты разложенія авгита основной массы.

Въ нѣкоторыхъ образцахъ сравнительно большое участіе въ строеніи основной массы принимаетъ кварцъ; онъ является въ видѣ ксеноморфныхъ зеренъ, выполняетъ промежутки между лейстами плагіоклаза; частью принадлежитъ къ вторичнымъ образованіямъ, какъ одинъ изъ продуктовъ разложенія полевыхъ шпатовъ и пироксена, но частью представляетъ первичную составную часть. Подобно діабазовому кварцу часто играетъ роль цемента.

Оливинъ въ свѣжемъ видѣ не наблюдался; нѣкоторыя выдѣленія змѣевиковаго вещества, судя по ихъ формѣ и по структурѣ, напоминающей Maschenstructur, аналогичныя подоб-

нымъ же образованіямъ діабазовъ, условно могутъ быть приняты за псевдоморфозы по оливину.

Структура основной массы, въ сильной степени пропитанной кальцитомъ и хлоритово-змѣевиковымъ веществомъ, смотря по тому значенію, какимъ обладаетъ базисъ, и по формѣ выдѣленій полевого шпата, имѣетъ характеръ или пилотакситовый, или интерсертальный, или навитовый, или наконецъ гіалопилитовый (андезитовый). Если базисъ неизмѣненъ, то представляетъ сѣрое, или бурое, или желтоватое стекло (непрозрачное и изотропное вещество), въ которомъ иногда можно видѣть безцвѣтные кристаллиты, блестящія зернышки и т. п. Обыкновенно же онъ превращенъ въ зеленоватое, зеленовато-желтое хлоритово-змѣевиковое неплеохричное вещество, относительно котораго можно повторить все, что говорилось при описаніи эссекситъ-діабазовъ. Кромѣ того, среди основной массы часто можно наблюдать образованія преимущественно буроватаго и желтоватаго цвѣтовъ, обладающія какъ бы миндалевидной формой самыхъ прихотливыхъ очертаній съ выпуклыми и вогнутыми элементами ограниченія. Образованія эти обыкновенно обладаютъ зональнымъ строеніемъ, выражающимся тѣмъ, что по периферіи расположено болѣе темное бурое вещество, состоящее (при скрещенныхъ николяхъ) изъ сферолитовъ съ чернымъ неподвижнымъ крестомъ положительнаго характера, а ядро представляетъ микрозернистый аггрегатъ чешуекъ и пластинокъ минерала съ очень низкимъ двупреломленіемъ; иногда оно совершенно изотропно, иногда въ центрѣ наблюдается еще безцвѣтное и тоже изотропное вещество. Иногда все образованіе состоитъ изъ одныхъ сферолитовъ. Образованія эти представляютъ, безъ сомнѣнія, включенія стекла, частью аморфнаго, частью раскристаллизованнаго.

Описанныя породы сопровождаются туфами, въ которыхъ только-что описанныя включенія играютъ большую роль.

Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ, что породы эти принадлежатъ частью авгитовымъ порфиритамъ, частью собственно плагіоклазовымъ (лабрадоровымъ); разновидности, содержащія оливинъ (?), можетъ-быть умѣстно отнести къ мелафирамъ. Съ точки зрѣнія структуры часть порфиритовъ можно отнести къ типу Woisselbergit'овъ, частью къ типу навитовъ. Часть ихъ надо отнести къ кварцъ-содержащимъ порфиритамъ. Подъ именемъ порфиритовъ и мелафировъ подобныя породы и упоминаются А. Лагоріо и А. Зайцевымъ.

Изъ описанія видно, что по своему минералогическому составу порфириты очень близки къ описаннымъ эссекситъ-діабазамъ, отъ которыхъ существенно отличаются лишь меньшимъ значеніемъ ортоклаза. Что-же касается структуры, то въ этомъ отношеніи надо замѣтить, что обѣ породы связаны довольно тѣсно. Увеличеніе количества минераловъ первой генераціи и уменьшеніе количества основной массы въ порфиритахъ, съ одной стороны, появленіе двухъ генерацій минераловъ и основной массы въ діабазахъ, съ другой — ведутъ къ появленію типовъ, близкихъ тѣмъ и другимъ. Присутствіе-же несомнѣннаго базиса въ діабазахъ еще болѣе сближаетъ между собою обѣ породы. Такимъ образомъ, мнѣ представляется, что между обоими главными типами описанныхъ основныхъ породъ существуютъ извѣстныя родственныя отношенія; порфириты и діабазы представляютъ одинъ генетическій рядъ породъ.

Статья была почти готова, когда я получилъ еще небольшую коллекцію породъ, собранныхъ А. А. Борисякомъ съ массива Чамны-бурунъ-Урага, горы Кастель, массива Шархи, о которыхъ слѣдуетъ сказать нѣсколько словъ.

Породы эти близки къ описаннымъ выше основнымъ поро-

дамъ, но отличаются отъ нихъ существенно тѣмъ, что въ полно-кристаллическихъ разностяхъ базисъ или совершенно отсутствуетъ, или играетъ крайне ничтожную роль, хотя все-таки въ полевыхъ шпатахъ нѣкоторыхъ образцовъ наблюдаются включенія серпентинизированнаго базиса, лишь въ меньшемъ количествѣ. Полевые шпаты сильно разрушены, и потому я не могу съ точностью констатировать присутствіе каліеваго полевого шпата, равно какъ и опредѣлить болѣе точно видъ плагіоклаза. Пироксенъ вообще наблюдается въ довольно свѣжемъ видѣ, но тутъ мы встрѣчаемся впервые съ типичной его уралитизаціей, и въ нѣкоторыхъ образцахъ почти весь пироксенъ перешелъ уже въ роговую обманку. Такимъ образомъ тутъ мы встрѣчаемся уже съ метаморфизмомъ другого характера. Наблюдается также и новообразованіе біотита и вышеописаннаго слюдообразнаго минерала. Во многихъ присутствуетъ и кварцъ, играя ту-же роль, что и въ эссекситовыхъ діабазахъ, а въ наиболѣе имъ богатыхъ образцахъ появляется и гранофировый кварцъ; интересно отмѣтить, что не полевой шпатъ прорастается кварцемъ, а именно кварцъ полевымъ шпатомъ (повидимому ортоклазомъ), т. е. передъ нами не типичный микропегматитъ. Роли обоихъ минераловъ противоположны таковымъ въ микропегматитѣ, и подобныя образованія, быть можетъ, умѣстно выдѣлить подъ именемъ *антимикропегматита*. Структура породъ отчасти имѣетъ діабазовый, отчасти монцонитовый, а въ одномъ даже габбровый характеръ.

Въ одномъ образцѣ наблюдаются образованія волокнистаго змѣевиковаго вещества, которыя и по микроструктурѣ, и по своей формѣ могутъ быть приняты за псевдоморфозы по оливину. Кварцъ этого образца, повидимому, происхожденія вторичнаго. Что касается структуры, то плохая сохранность породы не позволяетъ опредѣлить ее точно; повидимому, она обладаетъ порфировымъ характеромъ; большинство пироксеновъ сравни-

тельно хорошо окристаллизовано. Порода приближается такимъ образомъ къ мелафиру.

Эти породы, очевидно, тѣ, которыя А. Лагоріо описываетъ подъ именемъ кварцъ-содержащихъ авгитовыхъ діоритовъ, и, какъ видно изъ приведеннаго описанія, дѣйствительно ближе всего подходятъ подъ это опредѣленіе. Среди нихъ есть и порфировидныя разности и такія, въ которыхъ уже появляется несомнѣнный базисъ (серпентинизированный). А. Лагоріо вполнѣ опредѣленно упоминаетъ о присутствіи въ этихъ породахъ ортоклаза; быть можетъ потому ихъ правильнѣе было-бы отнести къ *кварцъ-содержащимъ эссекситамъ*, особенно въ виду ихъ очевидной тѣсной связи съ вышеописанными діабазами.

Другія принадлежатъ порфировымъ разностямъ. Однѣ изъ нихъ представляютъ типичные кварцевые порфиры (Шарха [1]), Чамны-бурунъ), въ которыхъ минералами первой генераціи являются кварцъ и преимущественно ортоклазъ. Въ другихъ порфировые вкрапленники принадлежатъ исключительно ортоклазу и олигоклазъ—андезину приблизительно въ равныхъ количественныхъ отношеніяхъ, или даже съ превышеніемъ плагіоклаза, а кварцъ исключительно принимаетъ участіе въ строеніи основной массы. Послѣдняя обладаетъ сравнительно крупнымъ зерномъ и для нея характерна структура монцонитоваго типа, которая обусловливается тѣмъ, что кварцъ (играющій роль цемента) содержитъ включенія тонкотаблитчатаго полевого шпата, видъ котораго вслѣдствіе каолинизаціи остался неопредѣлимымъ; да и вообще полевой шпатъ основной массы характеренъ своей табличатой формой. Такимъ образомъ эти порфиры, по своему минералогическому составу, приближаются къ ортоклазо-плагіоклазовымъ породамъ, а въ структурномъ отношеніи — къ типу

---

[1]) На основаніи анализа А. Лагоріо породу Шархи относитъ къ кератофирамъ.

монцонитовъ, т. е. генетически родственны вышеописаннымъ банатитамъ.

Въ связи съ этими переходнаго характера порфирами наблюдается такая порода, которая отличается лишь отсутствіемъ минераловъ первой генераціи и сравнительно болѣе крупнымъ зерномъ составныхъ частей. Она приближается такимъ образомъ къ аплитамъ банатитоваго ряда.

Слѣдовательно и эти породы, какъ по минералогическому составу, такъ и по структурнымъ отношеніямъ тѣсно связаны съ вышеописанными.

Не могу при этомъ не замѣтить, что породы послѣдней коллекціи, повидимому, не исчерпываютъ всѣ типы указанныхъ мѣсторожденій, такъ какъ многихъ породъ, описываемыхъ изъ этихъ мѣсторожденій А. Лагоріо, въ коллекціи не наблюдается. Такъ, напримѣръ, среди породъ съ Ураги, Чамны-буруна (Серагозъ, Ай-Іори) я не нашелъ таурита (Лагоріо), породы Шархи представлены лишь порфирами и т. д.

Итакъ, изслѣдованныя мною массивныя породы Крымскаго полуострова, представлены слѣдующими типами: роговообманковыми адамелитами и банатитами, кварцевыми порфирами (частью монцонитоваго ряда), кератофирами, кварцъ-содержащими пироксеновыми діоритами (эссекситы?), эссекситовыми діабазами, плагіоклазо-пироксеновыми порфиритами и мелафирами (?). Къ этому списку должно прибавить роговообманковые, біотитовые и пироксеновые граниты, тауриты и мелафиры, описанные А. Лагоріо.

Несомнѣнно, что граниты съ одной стороны, адамеллиты и банатиты — съ другой, отличаясь между собою иными количественными отношеніями между плагіоклазомъ и ортоклазомъ, несомнѣнно генетически связаны между собою очень тѣсно.

Увеличеніе количества плагіоклаза ведетъ къ появленію адамеллитовъ, уменьшеніе при этомъ-же количества кварца ведетъ къ появленію банатитовъ. Съ этимъ, быть можетъ, связано увеличеніе основности плагіоклазовъ.

При дальнѣйшемъ увеличеніи плагіоклаза и уменьшеніи кварца и ортоклаза появляются болѣе основныя породы, т. е. кварцъ-содержащіе пироксеновые діориты (эссекситы?). При этомъ я отмѣчу, что уже въ банатитахъ появляются микроскопическія шлировыя образованія, которыя, по своему минералогическому составу, принадлежатъ діориту, а по структурѣ и по взаимнымъ отношеніямъ между плагіоклазомъ и роговой обманкой приближаются къ діабазамъ. Взаимныя генетическія отношенія между тѣми и другими выступаютъ достаточно рельефно, и я скажу еще, что вышеописанные мною діориты иногда настолько богаты кварцемъ, что уже приближаются къ банатитамъ. Тѣ и другія породы сближаются между собою еще тѣмъ, что во всѣхъ кварцъ играетъ одну и туже роль, и что періодъ кристаллизаціи плагіоклаза и ортоклаза во времени рѣзко разграниченъ.

Всѣ эти породы принадлежатъ еще къ типу породъ полнокристаллическихъ, т. е. въ которыхъ породообразующіе минералы принадлежатъ одной генераціи и которыя лишены стекловатаго базиса. Иныя условія кристаллизаціи ведутъ къ появленію такихъ породъ, въ которыхъ уже наблюдается присутствіе несомнѣннаго стекловатаго базиса, а въ нѣкоторыхъ уже появляются намеки на повторяемость выдѣленія минераловъ. Эти породы, я ихъ называю эссекситовыми діабазами, отличаются отъ діоритовъ лишь присутствіемъ стекловатаго базиса; по минералогическому-же составу и по структурѣ это тѣ-же діориты (эссекситы?), и образцы, наименѣе богатые базисомъ, почти уже не отличимы отъ послѣднихъ. То обстоятельство, что адамеллиты и банатиты принадлежатъ роговообманковымъ породамъ, а

діориты и діабазы къ пироксеновымъ, опять таки указываетъ на различныя физическія условія кристаллизаціи тѣхъ и другихъ; а по указанію А. Лагоріо пироксенъ встрѣчается и въ гранитахъ.

Увеличеніе количества базиса въ діабазахъ ведетъ къ появленію порфировидныхъ разностей, т. е. въ которыхъ уже наблюдается появленіе двухъ генерацій минераловъ, и такія породы тѣсно связаны съ порфиритами; наблюдаются такіе промежуточные члены, которые съ равнымъ правомъ можно отнести и туда, и сюда. Наконецъ, порфириты, очевидно. тѣсно связаны съ мелафирами.

Мы получаемъ такимъ образомъ одинъ непрерывный рядъ породъ, тѣсно связанныхъ между собою; постепенное увеличеніе количества плагіоклаза и одновременное уменьшеніе ортоклаза и кварца приводитъ насъ отъ гранитовъ къ мелафирамъ, при чемъ, начиная отъ банатитовъ и адамеллитовъ, видъ плагіоклаза измѣняется, повидимому, очень мало. Это, такъ сказать, основной рядъ.

Столь-же тѣсно связаны между собою банатиты, адамеллиты и граниты съ кварцевыми порфирами; это или преимущественно породы ортоклазовыя, или ортоклазо-плагіоклазовыя, т. е. гранитоваго или монцонитоваго ряда; есть, по указанію А. Лагоріо, и пироксеновые порфиры. Основная масса порфировъ Шархи, Чамны-Буруна, Ай-Іори имѣетъ ясно выраженный монцонитовый habitus.

По указанію А. Лагоріо, въ кератофирахъ, кромѣ анортоклаза, присутствуетъ андезинъ, олигоклазъ и лабрадоръ. Эти факты съ очевидностью указываютъ на извѣстныя генетическія отношенія между порфирами и кератофирами Крымскаго полуострова.

Наконецъ, такъ называемые А. Лагоріо тауриты отличаются отъ кератофировъ лишь присутствіемъ эгирина и арфедсонитовой

роговой обманки въ основной массѣ, и ихъ онъ самъ помѣщаетъ между кератофирами и пантеллеритами.

Отсюда вытекаетъ извѣстная генетическая связь между порфирами, кератофирами и тауритами. Если первыя породы несомнѣнно принадлежатъ къ гранито-діоритовой магмѣ, а послѣдняя — столь-же несомнѣнно къ фояито-тералитовой, то можетъ возникнуть сомнѣніе въ принадлежности указанныхъ трехъ породъ одному генетическому ряду въ виду опредѣленно высказываемаго Розенбушемъ мнѣнія, что «nirgends aber Typen der beiden Gruppen untereinander gemengt sehen» [1]).

До сихъ поръ кератофиры тоже относились къ породамъ натровымъ, но теперь, для того, чтобы обосновать свой взглядъ, Розенбушъ относитъ кератофиры къ породамъ щелочно-земельной магмы, основываясь на томъ, что кератофиры Гарца, Сосновыхъ горъ и т. п. выступаютъ въ чистыхъ и типичныхъ провинціяхъ щелочно-земельной магмы и что съ достовѣрностью въ кератофирахъ неизвѣстны минералы изъ группы щелочныхъ пироксеновъ и амфиболовъ [2]).

Противъ этого мнѣнія возстаетъ O. Erdmannsdörfer, который и доказываетъ въ кератофирахъ именно Гарца присутствіе эгирина и рибекитовой роговой обманки [3]).

Я укажу дальше, что Е. С. Федоровъ опредѣленно указываетъ на появленіе среди богословскихъ гранитовъ натристыхъ разностей, «не отличимыхъотъ тѣхъ, которыя Брёггеръ отмѣтилъ названьемъ нордмаркита, или же эта разница сводится къ бо́льшему содержанію въ Богословскихъ породахъ кварца по сравненію съ породами норвежскими. Нѣсколько

---

[1]) Rosenbusch—Physiographie. II, 1, 1907, S. 14.

[2]) Rosenbusch—loc. cit. II. 2. S. 1493.

[3]) O. H. Erdmannsdörfer—Ueber die systematische Stellung der Harzer Keratophyre.—Centralbl. für Min. etc; 1909. № 2.

разъ, въ видѣ рѣдкой примѣси, констатировано даже присутствіе эгирина. т. е. натристаго пироксена» [1]).

Напомню также, что Brögger указываетъ, напримѣръ, на бронзитовые керсантиты, которые въ Норвегіи являются членами жильной свиты (Ganggefolge) нефелиноваго сіенита, представляя въ то-же время діоритовую смѣсь [2]).

Наконецъ, самъ Розенбушъ указываетъ на одновременное присутствіе въ южно-тирольскихъ мѣсторожденіяхъ монцонита жильной свиты породъ фояито-тералитовой магмы и габброидной фаціи, на присутствіе лампрофировой жильной свиты характера спессартита среди кенталлинита въ Шотландіи [3]).

Уже одни эти факты указываютъ, что, во-первыхъ, кератофиры дѣйствительно могутъ принадлежать группѣ породъ фояито-тералитовой магмы, во-вторыхъ, что породы обѣихъ главныхъ магмъ могутъ быть членами одной петрографической провинціи. Эти факты говорятъ, что различные по химическому составу продукты могутъ происходить путемъ отщепленія отъ одной и той-же материнской магмы. Слѣдовательно, ничего нѣтъ невѣроятнаго въ томъ, что порфиры, кератофиры и тавриты составляютъ одинъ генетическій рядъ; а разъ минералогическій составъ этихъ породъ на то указываетъ, то съ этимъ выводомъ приходится необходимо считаться.

Такимъ образомъ, эти три породы представляютъ второй непрерывный рядъ, крайнимъ членомъ котораго являются адамеллиты и банатиты. Это — кислый рядъ.

Итакъ, всѣ извѣстныя мнѣ породы Крыма (исключаю пока андезиты и дациты Кара-дага) представляютъ 2 непрерывныхъ ряда, кислый и основной, связующими членами для

---

[1]) Е. Федоровъ.—Богословскій горный округъ.—III, стр. 27. 1901.

[2]) W. Brögger — Die Eruptivgesteine des Krystianiagebietes. III. 1908. S. 83.

[3]) Rosenbusch—loc. cit. II. 1. S. 14.

которыхъ являются граниты и банатиты, или, иначе, одинъ непрерывный рядъ, крайними членами котораго на одномъ концѣ являются кератофиры и тауриты, на другомъ — порфириты и мелафиры. Я укажу при этомъ, что Розенбушъ оттѣняетъ кератофировый характеръ нѣкоторыхъ вейсельбергитовъ, указываетъ на тѣсную связь между кератофирами и лабрадоровыми порфиритами [1]), на извѣстную аналогію ихъ съ кварцевыми діабазами [2]).

Такимъ образомъ, съ точки зрѣнія петрографической, массивныя породы Крыма тѣсно связаны между собою генетически, представляютъ рядъ родственныхъ между собою породъ, принадлежащихъ монцонитовому ряду, или группѣ ортоклазо-плагіоклазовыхъ породъ. Въ своихъ послѣднихъ работахъ А. Лагоріо вполнѣ опредѣленно указываетъ, что изверженіе массивныхъ породъ Крыма принадлежитъ одному геологическому періоду, хотя и замѣчаетъ, что кислыя породы, повидимому, моложе основныхъ. Но это замѣчаніе надо, очевидно, понимать лишь въ смыслѣ послѣдовательности изверженія, и подобный порядокъ появленія кислыхъ породъ послѣ основныхъ наблюдается и въ другихъ областяхъ. Это есть, конечно, результатъ дифференціаціи той материнской магмы, путемъ отщепленія отъ которой и получились разнообразныя породы полуострова. Если правильно мнѣніе А. Лагоріо, то мы имѣемъ тогда предъ собою дѣйствительно «петрографическую провинцію,» отдѣльные члены которой потому связаны между собою узами кровнаго родства.

Совмѣстное нахожденіе въ одной петрографической провинціи породъ двухъ главныхъ магмъ Розенбуша, само по себѣ крайне интересное, дѣлаетъ спеціальное петрографическое изученіе въ полѣ массивныхъ породъ Крыма очень жела-

---

[1]) Rosenbusch—loc. cit. II. 2. S. 1099.

[2]) Rosenbusch—loc. cit. II. 2. S. 1267.

тельнымъ и важнымъ. Оно могло-бы дать богатый матеріалъ для болѣе полнаго выясненія взаимныхъ генетическихъ отношеній между массивными породами полуострова и для освѣщенія процессовъ дифференціаціи.

Надо думать, что вообще составы крымскихъ породъ сильно варіируютъ и при томъ, повидимому, на очень незначительныхъ разстояніяхъ, что вообще свойственно породамъ монцонитоваго ряда; ничѣмъ инымъ я не могу объяснить, напр., то разногласіе, которое наблюдается у изслѣдователей Крыма. Такъ Прендель, описывая породы горы Кастель и называя ихъ липаритами, говоритъ о порфировыхъ вкрапленникахъ санидина, а А. Лагоріо, оспаривая это опредѣленіе, утверждаетъ, что это кварцъ, а не санидинъ, основываясь на одноосности минерала. Нельзя не вѣрить А. Лагоріо, но и трудно допустить, чтобы могъ ошибиться Прендель, описывая двойники санидина по карлсбадскому и бавенскому законамъ. Вѣроятнѣе предложить, что оба правы. А. Лагоріо говоритъ о небольшомъ количествѣ плагіоклаза въ гранитахъ, а въ образцахъ А. А. Борисяка количество плагіоклаза по крайней мѣрѣ не меньше количества ортоклаза. Я не видѣлъ типичныхъ біотитовыхъ гранитовъ, гранитовъ съ пироксеномъ и т. д., описываемыхъ А. Лагоріо. Эта измѣнчивость съ одной стороны, бо́льшая или меньшая способность данной породы противостоять вывѣтриванію съ другой, быть можетъ и обусловливаетъ разногласіе въ опредѣленіяхъ; однѣ и тѣ-же породы одними изслѣдователями называются андезитами, трахитами, липаритами и т. д., другими — порфиритами, порфирами и. т. п. Это разногласіе А. Лагоріо пытался устранить введеніемъ особой номенклатуры, прибавляя къ названіямъ неовулканическихъ породъ приставку «мезо». Мнѣ кажется, что крайняя измѣнчивость крымскихъ породъ есть только результатъ процессовъ дифференціаціи съ одной стороны, результатъ различ-

ныхъ физическихъ условій кристаллизаціи—съ другой стороны (залеганіе лаколлитами, жилами). Являясь принципіальнымъ противникомъ дѣленія породъ по ихъ возрасту, полагая, что естественная классификація массивныхъ породъ должна основываться на генетическихъ началахъ, а не на такихъ признакахъ, каковыми являются условія залеганія, полагая, что такими началами являются минералогическій составъ и структура, какъ функціи химическаго состава магмы и физическихъ условій ея кристаллизаціи, я въ основу систематики крымскихъ породъ положилъ минералогическій составъ и структуру, придерживаясь номенклатуры для палеовулканическихъ породъ. Это тѣмъ было легче для меня, что и по всему своему habitus'у крымскія породы подобны древнимъ. Были-бы очень интересны анализы ихъ, но, къ сожалѣнію, степень сохранности имѣющихся въ моемъ распоряженіи образцовъ такова, что врядъ-ли они были-бы характерны.

RÉSUMÉ. Vorliegende Arbeit enthält eine allgemeine Charakteristik der massigen Gesteine der Krym, die während der geologischen Aufnahme dieser Halbinsel von A. A. Borissjak an ihrer Südküste auf der Strecke zwischen Balaklawa und Aluschta gasammelt worden sind und der Umgegend folgender Punkte entstammen: Balaklawa, Kloster Sw. Georgij, Laspi, Foros, Mucholatka, Kikeneis, Alupka, Massive von Tschamny-Burun, Uraga, Kastel, Scharcha u. s. w. Nach A. A. Borissjak und A. Lagorio lagern diese Gesteine in Gestalt lakkolithartiger Massen oder echter Lakkolithe, oder auch als Gänge u. s. w.

Der herrschende Typus sind hier Augit- und Plagioklas- (Labrador-) Porphyrite, zum Teil quarzhaltige (in der Grundmasse), auch quarzhaltige Augitdiorite (Essexite?) und gleichfalls quarzführende Essexitdiabase (von Tholeiit-Typus). Die beiden letzten Felsarten

werden durch beständiges Vorkommen grösserer oder geringerer Mengen von Orthoklas (teilweise sicher Mikroklin) charakterisiert und unterscheiden sich voneinander blos durch Vorhandensein oder Fehlen von meist chloritisierter oder serpentinisierter Basis. Ihre Struktur trägt zum Teil Diabas-, zum Teil Monzonitcharakter; der mineralogischen Zusammensetzung nach nähern sie sich den Orthoklas-Plagioklasgesteinen. Durch eine Kette von Übergängen schliessen sie sich eng an die Porphyrite an, für welche gleichfalls bisweilen auftretender Orthoklas (Mikroklin?) bezeichnend ist.

Neben diesen basischen Gesteinen wurden noch Quarzporphyre (zum Teil Orthoklas-Plagioklasporphyre), Keratophyre, Hornblende-adamellite und Banatite (im Sinne Bröggers) angetroffen. Letztere sind genetisch mit den Dioriten verbunden.

Allen erwähnten Felsarten ist recht basischer Charakter des Plagioklases gemeinsam, welcher zur Reihe Andesin — Labrador, und selbst zu Bitownit gehört; Labrador ist nach A. Lagorio sogar in Keratophyren vorhanden.

Durch Vergleichstudien der strukturellen und mineralogischen Eigenschaften der angeführten Gesteine, ergänzt um die von A. Lagorio beschriebenen Biotit,- Hornblende- und Pyroxengranite, Taurite und Melaphyre, wird Autor zur Aufstellung zweier genetischer Reihen der Krym-Gesteine (vom petrographischem Standpunkt aus) geleitet. Die eine Reihe, sozusagen die basische, ist durch Granite, Adamellite, Banatite, Diorite (Essexite?), Essexitdiabase, Porphyrite und Melaphyre vertreten; die andere, die saure—durch Granite, Porphyre, Keratophyre, Taurite. Die Krym-Gesteine gehören mit anderen Worten *einer* Reihe an, an deren äusserstem Ende einerseits Keratophyre und Taurite, andererseits Porphyrite und Melaphyre stehen.

Würde es sich tatsächlich bestätigen, dass die massigen Gesteine der Krym *einer* effusiven Periode angehören, so würde die angeführte Reihe auch wirklich eine *genetische* sein d. h. eine solche, deren einzelne Glieder durch Blutsverwandtschaft aneinander gebunden sind. Wir hätten dann in den massigen Gesteinen der Krym ein Beispiel einer petrographischen Provinz, ein Beispiel vereinbarten Vorkommens der beiden Hauptmagmen Rosenbuschs, dazu durch Blutsverwandtschaft verbunden, vor uns.

ОБЪ ИЗДАНІИ
УНИВЕРСИТЕТСКИХЪ ИЗВѢСТІЙ
въ 1909 году.

Цѣль настоящаго изданія остается прежнею: доставлять членамъ университетскаго сословія свѣдѣнія, необходимыя имъ по отношеніямъ ихъ къ Университету, и знакомить публику съ состояніемъ и дѣятельностію Университета и различныхъ его частей.

Согласно съ этою цѣлью, въ Универс. Извѣстіяхъ печатаются:

1. Протоколы засѣданій университетскаго Совѣта.
2. Новыя постановленія и распоряженія по Университету.
3. Свѣдѣнія о преподавателяхъ и учащихся, списки студентовъ и постороннихъ слушателей.
4. Обозрѣнія преподаванія по полугодіямъ.
5. Программы, конспекты и библіографическіе указатели для учащихся.
6. Библіографическіе указатели книгъ, поступающихъ въ университетскую библіотеку и въ студенческій ея отдѣлъ.
7. Свѣдѣнія и изслѣдованія, относящіяся къ устройству и состоянію ученой, учебной, административной и хозяйственной части Университета.
8. Свѣдѣнія о состояніи коллекцій, кабинетовъ, музеевъ и другихъ учебно-вспомогательныхъ заведеній Университета.
9. Годичные отчеты по Университету.
10. Отчеты о путешествіяхъ преподавателей съ учеными цѣлями.
11. Разборы диссертацій, представляемыхъ для полученія ученыхъ степеней, соисканія наградъ, pro venia legendi и т. п., а также и самыя диссертаціи.
12. Рѣчи, произносимыя на годичномъ актѣ и въ другихъ торжественныхъ собраніяхъ.
13. Вступительныя, пробныя, публичныя лекціи и полные курсы преподавателей.
14. Ученые труды преподавателей и учащихся.
15. Матеріалы и переводы научныхъ сочиненій.

Указанныя статьи распредѣляются на двѣ части—1)—оффиціальную и протоколы, отчеты и т. п. 2)—неоффиціальную (статьи научнаго содержанія), съ отдѣлами—*критико-библіографическимъ*, посвященнымъ критическому обозрѣнію выдающихся явленій ученой литературы (русской и иностранной), и *научной хроники*, заключающимъ въ себѣ извѣстія о дѣятельности ученыхъ обществъ, состоящихъ при Университетѣ, и т. п. свѣдѣнія. Въ *прибавленіяхъ* печатаются матеріалы, указатели библіотеки, списки, таблицы матеорологическихъ наблюденій и т. п.

Университетскія Извѣстія въ 1909 году будутъ выходить ежемѣсячно книжками, содержащими въ себѣ до 20 печатныхъ листовъ. Цѣна за 12 книжекъ **Извѣстій** безъ пересылки **шесть рублей пятьдесятъ копѣекъ,** а съ пересылкой **семь рублей.** Подписка и заявленія объ обмѣнѣ изданіями принимаются въ канцеляріи Правленія Университета.

Студенты Университета Св. Владиміра платятъ за годовое изданіе **Университетскихъ Извѣстій** 3 руб. сер., а студенты прочихъ Университетовъ 4 руб.; продажа отдѣльныхъ книжекъ не допускается.

Университетскія Извѣстія высылаются только по полученіи подписныхъ денегъ.

Гг. иногородніе могутъ обращаться съ требованіями своими къ коммиссіонеру Университета Н. Я. Оглоблину въ С.-Петербургъ, на Малую Садовую, № 4-й, и въ Кіевъ, на Крещатикъ, въ книжный магазинъ его же, или непосредственно въ Правленіе Университета Св. Владиміра.

Гл. Редакторъ В. Иконниковъ.

Журналъ «Золото Платина» вступаетъ въ 6-й годъ своего существованія въ изданіи Постоянной Совѣщательной Конторы золото- и платинопромышленниковъ. Являясь учрежденіемъ общественнымъ, Постоянная Совѣщательная Контора золото- и платинопромышленниковъ постоянно стремилась сдѣлать свой органъ совершенно безпартійнымъ, посвятивъ его исключительно справедливому выясненію и освѣщенію техническихъ, экономическихъ и правовыхъ нуждъ русской золотопромышленности. Съ этой цѣлью за послѣдніе четыре года въ журналѣ «Золото и Платина (раньше «Вѣстникъ Золотопромышленности и горнаго дѣла вообще») былъ помѣщенъ рядъ статей по техническимъ и экономическимъ вопросамъ, касающихся золото- и платинопромышленности, изъ каковыхъ статей многія послужили матеріаломъ для различныхъ правительственныхъ коммиссій.

Вмѣстѣ съ тѣмъ Контора сознавала необходимость помѣщать въ своемъ органѣ свѣдѣнія справочнаго характера, представляющія тотъ или другой интересъ для лицъ, причастныхъ къ золотопромышленной дѣятельности. Съ этой цѣлью въ журналѣ печатались всѣ законоположенія по золотому промыслу, списки заявокъ на золотосодержащія площади, свѣдѣнія о золотосплавочныхъ лобараторіяхъ и пр. Въ будущемъ году Совѣщательная Контора рѣшила поставить Справочный Отдѣлъ возможно шире и полнѣе. Въ 1909 г. въ журналѣ «Золото и Платина» будутъ печататься а) полный текстъ законовъ, касающихся золото- и платинопромышленности, публикуемыхъ Правительствующимъ Сенатомъ въ Собраніи узаконеній и распоряженій Правительства, б) разъясненія Правительствующаго Сената по изданнымъ законоположеніямъ, в) распоряженія Министра Торговли и Промышленности, а также рѣшенія Горнаго Совѣта и заключенія Горнаго Ученаго Комитета, касающіяся золото- и платинопромышленности, г) списокъ заявокъ на золото- и платиносодержащія площади, д) цѣны на платину по даннымъ Екатеринбургской и Нью-Іорской биржъ, а также цѣны на золото по даннымъ Лондонской биржы е) статистическія свѣдѣнія о добычѣ золота и платины въ Россіи, ж) списки иностранныхъ синдикатовъ, образованныхъ для пріобрѣтенія русскихъ горнопромышленныхъ предпріятій, з) финансовые отчеты крупнѣйшихъ золото- и платинопромышленныхъ предпріятій и пр. Кромѣ того Совѣщательная Контора вошла въ соглашеніе съ Конторой «Правительственнаго Вѣстника» и со всѣхъ печатаемыхъ въ «Правительственномъ вѣстникѣ» объявленій о торгахъ на пріиски будутъ изготовляться для Конторы журнала «Золото и Платина» отдѣльные оттиски, которые будутъ разсылаться всѣмъ подписчикамъ журнала. Такимъ образомъ журналъ «Золото и Платина» помимо всего другого матеріала явится незамѣнимой справочной книгой, для всѣхъ лицъ, причастныхъ къ золото- и платинопромышленной дѣятельности.

Подписная цѣна съ пересылкой и доставкой:

Въ Европейской и Азіатской Россіи: на годъ **9** р., на полгода—**5** р.

За границу **10** руб., на полгода—**6** р.

Адресъ конторы: С.-Петербургъ, Невскій, 56.

Адресъ для телеграммъ: **Совѣщательная, Петербургъ.**

ЗАПИСКИ
МОСКОВСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ
Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
(десять выпусковъ въ годъ).

За годъ съ пересылкой и доставкой 5 руб., за полгода 3 руб., безъ пересылки и доставки за годъ 4 руб. 50 коп., за полгода 2 руб. 50 коп.

СОДЕРЖАНІЕ: Нечетные №№—оригинальныя работы и изслѣдованія по вопросамъ техническимъ и соціально-экономическимъ на почвѣ русской дѣйствительности, обзоры, библіографія (переводныя статьи не печатаются).

Четные №№—изъ внутренней жизни Общества, протоколы засѣданій, отчеты о дѣятельности Отдѣленія и отдѣловъ; приложенія, состоящія изъ законченныхъ трудовъ членовъ Общества или отдѣловъ его.

Въ настоящее время занятія Московскаго отдѣленія И. Р. Т. О. распредѣляются по слѣдующимъ отдѣламъ.

I. Химико-технологическій отдѣлъ.
II. Механическій отдѣлъ.
III. Строительно-желѣзнодорожный отдѣлъ.
IV. Отдѣлъ физики и фотографіи.
V. Электро-техническій отдѣлъ.
VI. Постоянная Комиссія по техническому образованію.
VII. Комиссія опытной станціи по огнеупорнымъ постройкамъ.
VIII. Санитарный отдѣлъ.
IX. Постоянная Комиссія Музея содѣйствія труду.
X. Отдѣлъ Городского и Земскаго Самоуправленія.

Подписка принимается: 1) въ книжномъ магазинѣ Н. Лидертъ, Москва, Петровскія линіи, и 2) въ редакціи «Записокъ», Знаменка, М. Знаменскій пер., д. К. К. Мазинга.

Объявленія принимаются у С. С. Кальмансона, Москва, Мясницкая, 29, кв. 9, телеф. 109-12.

Редакціонный комитетъ: Я. Ф. Каганъ-Шабшай. П. И. Кедровъ. И. Я. Перельманъ.



ПАМЯТИ
Фридриха Богдановича Шмидта.
(некрологъ).

8-го ноября неожиданно скончался ординарный академикъ Императорской Академіи Наукъ и членъ Присутствія Геологическаго Комитета Фридрихъ Богдановичъ Шмидтъ.

Съ момента выработки устава Геологическаго Комитета вплоть до самыхъ послѣднихъ дней жизнь почившаго и его научная дѣятельность столь близко были связаны съ работами Комитета, что внезапная кончина старѣйшаго и достойнѣйшаго русскаго геолога долго будетъ чувствоваться при рѣшеніи цѣлаго ряда существеннѣйшихъ вопросовъ геологіи Европейской и въ особенности Азіатской Россіи. Уже при первомъ формированіи персонала Комитета Ф. Б. готовъ былъ вступить въ его составъ въ качествѣ старшаго геолога, и лишь нежеланіе закрыть дорогу болѣе молодымъ силамъ заставило его отказаться отъ штатнаго мѣста въ Комитетѣ. Тѣмъ не менѣе молодое учрежденіе нашло горячую поддержку во Фридрихѣ Богдановичѣ, и можно сказать, что лишь въ рѣдкихъ случаяхъ за все время существованія Комитета въ протоколахъ послѣдняго мы не встрѣчаемъ имени почившаго. Помимо того Ф. Б. принималъ

участіе и въ полевыхъ работахъ Комитета, обработавъ листъ 12-й общей геологической карты Европейской Россіи, а также помѣстилъ въ Извѣстіяхъ Комитета нѣсколько статей касательно кембро-силура и послѣтретичной исторіи Прибалтійскаго края.

Геологи, работавшіе въ средѣ Комитета, находили у Ф. Б. всегда горячую поддержку при обработкѣ матеріаловъ, касалось ли это кембро-силура, авторитетнѣйшимъ знатокомъ котораго считался почившій, либо болѣе юныхъ осадочныхъ образованій Сибири, стратиграфія которой безспорно получила наиболѣе прочное основаніе въ изслѣдованіяхъ почившаго. Пишущій настоящія строки сохранитъ навсегда благодарную память объ интересѣ, съ которымъ Ф. Б. помогалъ ему при обработкѣ стратиграфіи и фауны девонскихъ отложеній южнаго Урала, въ особенности такъ называемыхъ герцинскихъ слоевъ. Подъ тяжелымъ впечатлѣніемъ свѣжей могилы, не беря задачей дать сколько нибудь исчерпывающую оцѣнку научныхъ работъ почившаго, въ нижеслѣдующемъ приводятся лишь главнѣйшіе моменты изъ его жизни и научной дѣятельности.

Необычнымъ путемъ сложилась жизнь нашего маститаго ученаго. По словамъ автобіографіи, онъ еще ребенкомъ пристрастился къ собиранію растеній, покрывающихъ окрестности его родины въ Перновскомъ уѣздѣ Лифляндской губ., и эта любовь къ ботаническимъ занятіямъ нашла особенно благопріятную обстановку во время пребыванія въ ревельской гимназіи. Но близилось время окончанія гимназіи, а вмѣстѣ съ тѣмъ и забота о средствахъ для дальнѣйшаго университетскаго образованія. Крайняя нужда заставила Фридриха Богдановича согласиться на принятіе стипендіи эстонскаго дворянства съ тѣмъ, чтобы, по окончаніи курса въ Дерптѣ и Москвѣ, занять мѣсто преподавателя русскаго языка въ Ревельской гимназіи. Принимая стипендію, Ф. Б. надѣялся, что ему удастся справиться какъ съ филологическими занятіями, такъ и съ есте-

ственно-историческими, къ которымъ у него лежала душа еще съ дѣтскихъ лѣтъ; но на дѣлѣ вышло, что онъ принялся за задачу далеко нелегкую, и что во время студенчества ему пришлось много пострадать изъ-за двойственности занятій. Лишь спустя четыре года по окончаніи университета удалось ему возвратить полученную стипендію и освободиться отъ обязательства сдѣлаться учителемъ русскаго языка.

Вѣрный своимъ планамъ, юноша вступилъ въ число слушателей Дерптскаго университета, и тотчасъ же, наряду съ обязательнымъ курсомъ филологическихъ наукъ, сталъ слушать лекціи по всѣмъ предметамъ, обязательнымъ для сдачи кандидатскаго экзамена по ботаникѣ. Въ концѣ третьяго года пребыванія въ университетѣ экзаменъ на степень кандидата по ботаникѣ былъ сданъ, и въ качествѣ диссертаціи была представлена работа, озаглавленная «Flora der Insel Moon mit orographisch-geognostischer Darstellung ihres Bodens» (отпечатанная въ 1853 году въ Archiv für Naturkunde Liv-Est- und Kurlands). Уже эта работа обратила на себя вниманіе спеціалистовъ, обнаруживъ недюжинныя способности молодого ученаго, и опредѣлила до извѣстной степени тотъ научный путь, которому Ф. Б. слѣдовалъ въ теченіе свыше пятидесятилѣтней дѣятельности на пользу изученія сѣверо-запада Россіи. Такими же достоинствами отличалась и слѣдующая работа Ф. Б. «Flora des silurischen Bodens von Estland, Nord-Livland und Oesel», послужившая ему диссертаціей для полученія степени магистра ботаники. Но уже въ 1857 году вышла новая монографія Ф. Б. Шмидта «Untersuchungen ueber die siluriche Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel», которая послужила какъ бы преддверіемъ многочисленныхъ его изслѣдованій по силуру Прибалтійскаго края. Работа эта, навѣянная близкимъ знакомствомъ молодого ученаго съ А. Шренкомъ, Х. Пандеромъ и графомъ Кейзерлингомъ, была

исполнена столь мастерски и содержала столь много новыхъ и интересныхъ данныхъ, что Императорская Академія Наукъ сочла достойнымъ увѣнчать ее Демидовской преміей. Мы впервые встрѣчаемъ въ этомъ трудѣ раздѣленіе нашихъ силурійскихъ осадковъ на опредѣленныя, палеонтологически охарактеризованныя зоны, и на смѣну этихъ послѣдовательныхъ зонъ, начиная съ болѣе юныхъ, при слѣдованіи отъ юга и юго-запада по направленію къ сѣверу и сѣверо-востоку. Съ появленіемъ этого сочиненія Ф. Б. Шмидтъ хотя и оставался еще въ оффиціальномъ спискѣ ботаниковъ, но уже, безъ сомнѣнія, въ значительно большей мѣрѣ сталъ интересоваться разнообразными вопросами геологіи родного края, и уже въ 1858 году мы видимъ его въ Швеціи и сѣверной Германіи съ цѣлью сравнительнаго изученія геологическаго строенія острова Готланда и эрратическихъ валуновъ силурійскихъ породъ, собранныхъ въ ледниковыхъ образованіяхъ сѣверо-германской низины. Въ результатѣ этой поѣздки новая работа, озаглавленная «Beitrag zur Kenntniss der Geologie der Insel Gotland», съ прибавленіемъ о вѣроятномъ коренномъ мѣстонахожденіи валуновъ силурійскихъ породъ.

Рѣшившись окончательно посвятить свои силы изученію геологіи и палеонтологіи, Ф. Б. оставилъ Дерптскій университетъ, гдѣ временно читалъ лекціи по ботаникѣ, и охотно пошелъ на встрѣчу предложенію Совѣта Императорскаго Русскаго Географическаго Общества принять начальство надъ физическимъ отдѣломъ Амурской экспедиціи, разсчитанной на три или четыре года и долженствовавшей обслѣдовать систему р. Амура и островъ Сахалинъ.

Въ маѣ 1859 года Ф. Б. выѣхалъ изъ Петербурга и уже въ августѣ и сентябрѣ спустился внизъ по верхнему Амуру, остановившись на зимовку въ Благовѣщенскѣ. По пути были собраны разнообразныя интересныя данныя по геологіи и въ

томъ числѣ богатая флора изъ юрскихъ осадковъ, описанная впослѣдствіи извѣстнымъ палеоботаникомъ Освальдомъ Гееромъ. Равнымъ образомъ, былъ собранъ обширный гербарій современной флоры, переданный для обработки Максимовичу.

Весной 1860 года Ф. Б. снова пустился въ путь внизъ по Амуру, сначала на саняхъ, а затѣмъ въ лодкѣ, и достигъ г. Николаевска, откуда, послѣ короткой остановки, переправился на Сахалинъ, на который и высадился въ началѣ іюня, въ посту Дуэ. Въ своей автобіографіи Ф. Б. отмѣчаетъ, какъ онъ былъ пораженъ той перемѣной въ характерѣ флоры, которая сказалась послѣ переѣзда, всего въ нѣсколько часовъ, съ Маньчжурскаго берега изъ залива Де-Кастри въ постъ Дуэ: при общемъ сходствѣ древесной растительности, на Сахалинскомъ берегу появилось множество новыхъ японскихъ и камчатскихъ формъ. Цѣлый мѣсяцъ былъ посвященъ сбору возможно полнаго гербарія нынѣшней флоры и добычѣ третичныхъ растительныхъ остатковъ изъ тамошнихъ угольныхъ копей. Отправившись затѣмъ на вельботѣ къ югу вдоль западнаго берега Сахалина, Ф. Б. въ августѣ прибылъ въ постъ Кусунай, гдѣ встрѣтился со своимъ сотрудникомъ Брылкинымъ. Вмѣстѣ съ послѣднимъ Ф. Б. прошелъ пѣшкомъ поперекъ острова въ постѣ Мануэ на Охотскомъ морѣ и затѣмъ обслѣдовалъ южную оконечность Сахалина. Начало зимы застало путешественниковъ въ Кусунаѣ; но уже въ началѣ января Ф. Б. отправился на лыжахъ вдоль берега Охотскаго моря, а затѣмъ изъ залива Терпѣнія на собакахъ дошелъ до поста Дуэ, гдѣ встрѣтилъ второго своего спутника Глена. Тѣмъ же способомъ передвиженія воспользовался Ф. Б., чтобы, вмѣстѣ съ Гленомъ, попасть по льду изъ Дуэ въ Николаевскъ на Амурѣ. Въ слѣдующемъ 1861 году Гленъ вернулся опять на Сахалинъ, а Ф. Б. Шмидтъ занялся изученіемъ Южно-Уссурійскаго края и вернулся вмѣстѣ съ пограничной комиссіей, пройдя по новой границѣ вверхъ

по Суйфуну, по берегу озера Ханка и по р. Уссури до устья послѣдней.

Оставался еще одинъ годъ пребыванія Ф. Б. въ Амурскомъ краѣ. Этотъ годъ былъ посвященъ изслѣдованію р. Амгуни, Буреинскаго Хребта и р. Буреи. Эта экспедиція, помимо геологическаго, имѣла и большой ботаническій интересъ, такъ какъ Ф. Б. на перевалѣ черезъ Буреинскій хребетъ удалось собрать богатый гербарій альпійской флоры и наблюдать постепенный переходъ ея въ ранѣе изученную флору верхняго и средняго Амура.

Осенью 1862 года Ф. Б. отправился въ Петербургъ, куда и прибылъ въ январѣ 1863 г. Матеріалы, собранные экспедиціей, были весьма разнообразны, и въ обработкѣ ихъ приняли участіе, помимо самого Ф. Б., такіе первоклассные спеціалисты, какъ академикъ Максимовичъ и цюрихскій профессоръ О. Геерь. Открытіе на Амурѣ и на Буреѣ юрскихъ и третичныхъ осадковъ, богатыхъ растительными остатками, подробное изученіе мѣловыхъ и третичныхъ отложеній острова Сахалина и цѣлый рядъ другихъ интересныхъ научныхъ данныхъ представили впервые основу для сужденія о физико-географическихъ условіяхъ сѣверо-восточной Азіи въ минувшія геологическія эпохи. Едва-ли не наибольшій интересъ въ этомъ отношеніи имѣетъ изученная Ф. Б. пліоценовая фауна съ о-ва Сахалина, въ составъ которой входятъ формы частью вымершія, частью же и нынѣ живущія въ Тихомъ океанѣ и Полярномъ морѣ. Послѣдующія изысканія показали, что разсматриваемые осадки сахалинскаго типа и съ той же фауной имѣютъ обширное распространеніе по обѣ стороны Тихаго океана, начиная отъ Калифорніи и Орегона до Алеутскихъ острововъ и отъ Камчатки до Японіи и Сахалина. Совѣтъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества самымъ сердечнымъ образомъ привѣтствовалъ возвращеніе экспедиціи и счелъ необхо-

димымъ, помимо награжденія золотой медалью, исходатайствовать Ф. Б. пожизненную пенсію.

Полный энергіи принялся Ф. Б. за обработку собранныхъ экспедиціей матеріаловъ, и уже къ концу 1865 г. появился въ свѣтъ принадлежащій перу Ф. Б. первый томъ трудовъ сибирской экспедиціи, включающій историческій ея очеркъ и геологическое описаніе, вмѣстѣ съ монографіей мѣловыхъ ископаемыхъ Сахалина. Нѣсколько позже въ 1868 г. появилась въ Мемуарахъ Академіи Наукъ ботаническая часть экспедиціи; на русскомъ же языкѣ эта работа составила второй томъ Трудовъ Сибирской Экспедиціи, изданный въ 1874 г. Интересъ къ этимъ работамъ былъ столь великъ, что Академія Наукъ сочла полезнымъ опубликовать въ своихъ мемуарахъ на нѣмецкомъ языкѣ монографію о мѣловыхъ слояхъ Сахалина, а историческій очеркъ хода экспедиціи въ Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches.

Дѣятельная обработка матеріаловъ Сибирской Экспедиціи не помѣшала, однако, Ф. Б. подвинуть впередъ начатыя до экспедиціи изслѣдованія въ области Прибалтійскаго силура и послѣтретичныхъ образованій, и уже въ 1865 году онъ успѣлъ опубликовать крайне интересную и богатую новыми фактами и возрѣніями статью, озаглавленную Untersuchungen über die Erscheinungen der Glacialformation in Estland und auf Oesel.

Въ 1866 году мы видимъ Ф. Б. вновь въ Сибири, въ тундрѣ между низовьями Енисея и Оби, куда онъ былъ посланъ во главѣ экспедиціи для отысканія трупа мамонта, о которомъ дошли слухи до Императорской Академіи Наукъ. Хотя на самомъ дѣлѣ трупъ мамонта превратился въ весьма неполный скелетъ, съ нѣкоторыми лишь остатками кожи и волосъ, тѣмъ не менѣе экспедиція оказалась весьма удачной въ другихъ отношеніяхъ. Во-первыхъ, изученіе залеганія мамонта дало много указаній на тѣ условія, при которыхъ мамонты вообще могли

существовать. Благодаря этой экспедиціи мы впервые ознакомились съ характеромъ новѣйшихъ морскихъ и прѣсноводныхъ отложеній, развитыхъ въ тундрѣ, узнали о присутствіи силурійскихъ осадковъ на Енисеѣ и получили представленіе объ интересномъ распространеніи валуновъ юрскихъ и мѣловыхъ отложеній въ области нижняго Енисея. Попутно была собрана и изучена флора посѣщеннаго края. Для полноты знакомства съ низовьями Енисея благопріятнымъ моментомъ была одновременная экспедиція горнаго инженера Лопатина, отправленнаго на средства Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества и доставившаго палеонтологическій и ботаническій матеріалъ, который Ф. Б. былъ использованъ при послѣдующихъ работахъ о Сибири.

Экспедиція Ф. Б. продолжалась цѣлый годъ, и только въ первой половинѣ 1867 года онъ вернулся въ С.-Петербургъ. Предварительный отчетъ о результатахъ экспедиціи не замедлилъ появиться въ свѣтъ, но опубликованіе окончательной обработки отсрочилось на два года, такъ какъ Ф. Б. тяжко захворалъ и былъ отправленъ на излѣченіе за границу. Лишь осенью 1870 года онъ вернулся въ Петербургъ и принялся съ новымъ усердіемъ за прерванную работу. Къ осени 1876 года окончательный отчетъ, изданный Академіей Наукъ, былъ готовъ. Научные результаты были настолько интересны и разнообразны, что Академія Наукъ сочла своевременнымъ принять Ф. Б. въ свою среду, что и выразилось окончательнымъ избраніемъ его 7-го января 1872 года.

Съ опубликованіемъ всѣхъ результатовъ помянутыхъ экспедицій закончился циклъ крупныхъ работъ Ф. Б. по изученію Сибири, и хотя въ дальнѣйшихъ его трудахъ мы и встрѣчаемъ статьи, посвященныя геологіи Сибири, но главное вниманіе его съ этихъ поръ привлекаетъ излюбленная еще въ молодые годы тема — изученіе Прибалтійскаго края. Задумавъ дать полное

стратиграфическое и палеонтологическое описаніе прибалтійскаго силура, онъ примѣнилъ методъ сравнительнаго изученія и посѣтилъ всѣ наиболѣе важныя области развитія одновременныхъ по возрасту осадковъ въ Подоліи и Галиціи, въ Швеціи, Норвегіи, Англіи и Сѣверной Америкѣ; въ самомъ же Прибалтійскомъ краѣ онъ совершалъ почти ежегодныя поѣздки въ теченіе многихъ лѣтъ и довелъ изученіе его силура до той полноты и изящества, что въ настоящее время нашъ силуръ считается классической областью, которую вмѣняетъ себѣ въ обязанность посѣтить всякій русскій и иностранный ученый, посвятившій себя разработкѣ и изслѣдованію этого интереснѣйшаго момента въ исторіи нашей планеты. Не менѣе привлекаетъ вниманіе геологовъ и послѣтретичная исторія Прибалтійскаго края, дающая богатѣйшій запасъ фактовъ для характеристики тѣхъ физико-географическихъ измѣненій, которыя претерпѣла область Балтики какъ во время обширнаго оледенѣнія сѣверо-запада Европы, такъ и вслѣдъ за отступаніемъ ледяного покрова, когда область Балтики изъ моря превратилась въ замкнутое прѣсное озеро, на подобіе Ладоги, а затѣмъ вновь соединилось съ Нѣмецкимъ моремъ.

Тридцать шесть лѣтъ тому назадъ задумалъ также Ф. Б. дать, какъ сказано выше, полное описаніе органическихъ остатковъ прибалтійскаго кембро-силура, вначалѣ въ видѣ небольшихъ статей, имѣвшихъ предметомъ остатки рыбъ, а затѣмъ въ видѣ крупныхъ монографій, изданныхъ Академіей Наукъ. Таковы его сочиненія, обозначенныя подъ общимъ названіемъ Miscellanea silurica, а затѣмъ цѣлый рядъ монографическихъ работъ, озаглавленныхъ Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten и имѣющихъ предметомъ описаніе богатѣйшей и разнообразнѣйшей фауны трилобитовъ, дающей возможность установить весьма дробное, послѣдовательное расчлененіе отдѣльныхъ фазъ смѣны органической жизни въ нашемъ силурѣ. Въ

1907 году опубликованіе этихъ изслѣдованій было доведено до конца, и казалось, что вмѣстѣ съ этимъ закончится циклъ новыхъ работъ Ф. Б. Но глубоко ошибались тѣ, кто полагали изсякшими силы у семидесятишести-лѣтняго старца!

Тотчасъ за окончаніемъ работъ о трилобитахъ, почившій принялся за обработку не менѣе трудной группы животныхъ— силурійскихъ брахіоподъ, и всѣ его ближайшіе друзья и товарищи поражались юношеской энергіей и увлеченіемъ, съ которыми онъ сталъ разбираться въ богатой и разнообразной фаунѣ строфоменидъ. Исключительный по сохранности матеріалъ музея Академіи Наукъ, а также Ревельскаго музея, дали ему возможность получить прекрасные препараты внутренняго строенія раковинъ и вмѣстѣ разъяснить значительную путаницу въ номенклатурѣ строфоменидъ, особенно рѣзко сказавшуюся въ работахъ американскихъ палеонтологовъ. Безъ преувеличенія можно сказать, что Ф. Б. точно помолодѣлъ, начавъ съ такимъ успѣхомъ новую работу. Среди своихъ сотрудниковъ по музею онъ нерѣдко говорилъ, что при чувствовавшемся имъ подъемѣ силъ онъ крѣпко надѣется дать цѣлый рядъ такихъ же исчерпывающихъ работъ по брахіоподамъ, какъ и законченныя имъ монографіи о трилобитахъ. Черезъ день послѣ перенесенной имъ операціи, едва поднявшись съ постели, Ф. Б. съ увлеченіемъ обсуждалъ содержаніе письма одного изъ извѣстныхъ американскихъ палеонтологовъ, стремившагося оправдать промахи предыдущихъ изслѣдователей, указанныя въ предварительной работѣ Ф. Б., вышедшей въ свѣтъ въ первой половинѣ 1908 года. Кто могъ думать въ этотъ моментъ, что дни этого свѣтлаго умомъ старца сочтены, и что черезъ нѣсколько дней придется его друзьямъ и знакомымъ провожать его прахъ въ мѣсто вѣчнаго упокоенія.

Дѣтски чистый душой и мало опытный въ житейскихъ отношеніяхъ, Ф. Б. проявлялъ особую настойчивость въ тѣхъ

случаяхъ, когда надо было выручить изъ тяжелыхъ тисковъ того или другого научнаго работника. Въ этихъ случаяхъ Ф. Б., помимо матеріальной помощи личными средствами, не останавливался передъ самыми энергичными ходатайствами, лишь бы вывести способнаго, по его мнѣнію, человѣка на широкій путь науки и поставить его въ подобающую обстановку. Достаточно напомнить о роли Ф. Б. въ судьбѣ находившагося въ ссылкѣ Чекановскаго и объ участіи его въ организаціи богатой результатами экспедиціи 1873—75 г.г. Послѣ трагической кончины Чекановскаго Ф. Б. употребилъ всѣ мѣры, чтобы матеріалы, собранные экспедиціей, были обработаны и опубликованы. Немалымъ содѣйствіемъ Ф. Б. пользовался И. Д. Черскій, а также рядъ другихъ изслѣдователей Сибири, и можно безъ преувеличенія сказать, что каждый изъ нихъ, отправляясь для новыхъ путешествій въ эту страну, считалъ необходимымъ получить тѣ или другія указанія отъ Ф. Б. Что же касается другой области работы Ф. Б. — Прибалтійскаго края, то трудно указать, представители какихъ цивилизованныхъ націй не перебывали въ домѣ почившаго и не сдѣлали съ нимъ поѣздокъ для ознакомленія на мѣстѣ съ плодомъ его многочисленныхъ работъ въ этомъ краѣ.

Не приходится поэтому удивляться, что имя Ф. Б. было однимъ изъ самыхъ популярныхъ, какъ въ средѣ русскихъ, такъ и иностранныхъ геологовъ. Цѣлыя плеяды лицъ, посѣщавшихъ Прибалтійскій край подъ личнымъ руководствомъ Ф. Б., считали его своимъ учителемъ, называя его весьма просто и вмѣстѣ съ тѣмъ сердечно именемъ «дяди».

Ф. Б. не хотѣлъ умирать, чувствуя, что еще имъ далеко не сказаны послѣднія слова въ наукѣ, и согласился на операцію, желая возможно продлить возможность работать надъ поставленными въ послѣдніе годы задачами. Судьба рѣшила, однако, иначе. Сердце старца не выдержало потрясеній, связанныхъ

съ операціей, и послѣдствія ея оказались роковыми. Но если разсчеты врачей оказались ошибочными, то сомнѣнія нѣтъ въ томъ, что плоды его многолѣтнихъ трудовъ останутся навсегда драгоцѣннѣйшимъ вкладомъ въ науку и будутъ вѣчно будить воспоминанія о Ф. Б., какъ о человѣкѣ, всю жизнь руководствовавшимся лишь двумя стимулами: чистая преданность наукѣ и безгранично доброжелательное, любвеобильное отношеніе ко всѣмъ, нуждавшимся въ его помощи.

Ѳ. Чернышевъ.

Ботаническія изслѣдованія и труды Ф. Б. Шмидта.

Академикъ Ф. Б. Шмидтъ, въ 1902 году, по просьбѣ директора Юрьевскаго Ботаническаго сада проф. Н. И. Кузнецова, написалъ свою автобіографію, гдѣ сообщилъ массу интересныхъ данныхъ о своей научной дѣятельности какъ ботаника[1]). Его повѣствованіе о дняхъ своей юности и началѣ своей научной карьеры, представленное въ простомъ, безискусственномъ изложеніи, даетъ цѣнный матеріалъ для описанія ученой дѣятельности Ф. Б., и тѣхъ условій, въ которыхъ сложился нравственный обликъ маститаго ученаго.

Любовь къ природѣ и особенно флористическимъ наблюденіямъ проявилась у Ф. Б. Шмидта съ самыхъ малыхъ лѣтъ, когда онъ зналъ уже большую часть луговыхъ, лѣсныхъ и болотныхъ растеній, встрѣчавшихся въ окрестностяхъ имѣнія Кайсма — его родины — въ Перновскомъ уѣздѣ Лифляндской губерніи. Растенія Ф. Б. зналъ подъ эстонскими названіями, которыя онъ узнавалъ у одной старухи, по имени «Sauna Ann»,

[1]) Академикъ Ф. Б. Шмидтъ, какъ ботаникъ. (Автобіографія).—По поводу 70-лѣтія его рожденія. Труды Ботаническаго Сада Императорскаго Юрьевскаго университета. Т. III (1902 г.), вып. I, стр. 52—61.

а тогда, когда она не имѣла въ своемъ распоряженіи всѣхъ интересовавшихъ ея ученика названій, онъ ихъ придумывалъ самъ, съ тѣмъ чтобы впослѣдствіи замѣнить ихъ настоящими названіями. Большой радостью — говоритъ Ф. Б. Шмидтъ — для меня было, когда старшій братъ, поступившій раньше меня въ Ревельскую гимназію, сообщилъ мнѣ первыя латинскія названія такихъ цвѣтовъ какъ *Anemone nemorosa*, *Trollius europaeus*, *Caltha palustris*, *Primula farinosa*, которые мнѣ были давно извѣстны подъ эстонскими или вымышленными названіями. Когда я впослѣдствіи составилъ списокъ флоры Эстляндіи и сѣверной Лифляндіи, я могъ воспользоваться твердо засѣвшими въ памяти дѣтскими воспоминаніями и указать на мѣстонахожденіе въ старой родинѣ такихъ, болѣе рѣдкихъ и интересныхъ растеній какъ *Iris sibirica*, *Anemone silvestris*, *Polemonium coeruleum* и *Saussurea alpina*.

Эти занятія молодого Шмидта приняли болѣе систематическій характеръ послѣ его поступленія въ дворянскую гимназію (Domschule), въ Ревелѣ, гдѣ съ учениками часто дѣлались ботаническія экскурсіи, а лѣтомъ поручалось имъ составленіе гербаріевъ, что дало возможность Ф. Б. познакомиться съ большею частью растеній эстляндской флоры. Будучи гимназистомъ, Ф. Б. руководилъ ботаническими занятіями взрослыхъ дочерей адмирала И. Ѳ. Крузенштерна, извѣстнаго путешественника, что подѣйствовало на него, по его словамъ, оживляющимъ образомъ и укрѣпило въ немъ желаніе изучать естественныя науки. Этому обстоятельству также помогла только что вышедшая въ то время книга «Die Pflanze und ihr Leben», іенскаго профессора Schleiden'a, одного изъ главнѣйшихъ реформаторовъ и основателей современной ботаники на строго научной основѣ, идеи котораго оказали сильное вліяніе на молодого ученаго.

Въ Дерптскомъ университетѣ Ф. Б. увлекался системати-

ческой ботаникой, работая подъ руководствомъ проф. А. А. Бунге, — очень извѣстнаго ботаника того времени. Больше всего Ф. Б. привлекали занятія въ ботаническомъ кабинетѣ и саду по опредѣленію и анализированію растеній изъ различныхъ группъ растительнаго царства.

Лѣтомъ Ф. Б. экскурсировалъ по Эстляндіи и Лифляндіи, съ цѣлью изученія мѣстной флоры и особенно флоры островъ Эзеля и Моона. Во время этихъ экскурсій у Ф. Б. впервые зародились интересы къ изученію мѣстной геологіи, впослѣдствіи съигравшіе такую важную роль въ его ученой дѣятельности. Интересуясь силурійскими отложеніями, Ф. Б. энергично продолжалъ свою ботаническую дѣятельность и уже въ маѣ 1852 года, сдавъ экзаменъ на степень кандидата ботаники, все ближайшее лѣто посвятилъ детальному изученію флоры острова Моонъ. Трудъ, явившійся результатомъ этихъ изслѣваній — «Flora der Insel Moon mit orographisch-geognosticher Darstellung ihres Bodens», опубликованный въ 1853 году, не потерялъ своего значенія и до сихъ поръ;—для своего времени это была прекрасная работа по замыслу и выполненію. Авторъ ея хорошо понялъ задачи ботаникогеографа въ отношеніи изученія зависимости между почвой и растительностью, на что въ его время обращали вниманіе весьма немногіе ученые. Особенно хорошо Ф. Б. представилъ въ этой работѣ общую картину растительности о. Моонъ и обратилъ особое вниманіе на береговыя растительныя формаціи. Въ спискѣ флоры острова перечислено около 540 видовъ растеній, которыя нерѣдко снабжены интересными примѣчаніями.

Поступивъ въ 1853 г. въ Московскій университетъ, Ф. Б. особенно интересуется вопросами геологіи, палеонтологіи и ботаники, а также посѣщаетъ Петербургъ, гдѣ работаетъ три мѣсяца у академика К. А. Мейера въ Императорскомъ Ботаническомъ саду, и у Ф. И. Рупрехта въ ботаническомъ

музеѣ Императорской Академіи Наукъ. Этотъ періодъ научной дѣятельности Ф. Б. являлся періодомъ двойственности его научныхъ интересовъ. Готовясь къ магистерскому экзамену по ботаникѣ, Ф. Б. въ то же время, по иниціативѣ своего профессора А. Шренка, предпринимаетъ большую экскурсію съ геологическими цѣлями — для изученія границы между верхне- и нижне-силурійскими отложеніями въ Прибалтійскомъ краѣ. Результатомъ ботаническихъ наблюденій, сдѣланныхъ параллельно съ геологическими изслѣдованіями, явилась новая работа: «Flora des silurischen Bodens von Estland, Nord-Livland und Oesel», представленная Ф. Б. для полученія магистерской степени. Трудъ этотъ въ общихъ чертахъ напоминаетъ флору острова Моона, отличаясь отъ послѣдней бóльшей полнотой данныхъ о флорѣ Прибалтійскаго края, заключая, кромѣ весьма обстоятельно составленнаго ботаническаго очерка, списокъ 922 видовъ сѣмянныхъ и высшихъ споровыхъ растеній. Съ появленіемъ геологическаго труда «Untersuchungen über die siluriche Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel» — Ф. Б. уже явился болѣе спеціалистомъ-геологомъ чѣмъ ботаникомъ; этотъ трудъ былъ какъ-бы преддверіемъ его многочисленнымъ работамъ по нашему силуру.

Весною 1859 года Ф. Б. получилъ начальствованіе надъ физическимъ отдѣломъ Сибирской экспедиціи и покинулъ службу въ ботаническомъ саду при Дерптскомъ университетѣ, гдѣ въ продолженіи трехъ лѣтъ занималъ мѣсто помощника директора; въ теченіи того времени заинтересовался ботаническими матеріалами, вывезенными изъ Амурскаго края его старымъ товарищемъ по университету К. И. Максимовичемъ. Часть ихъ, именно семейства *Umbelliferae* и *Polygonaceae*, онъ обработалъ для извѣстнаго труда К. И. Максимовича: «Primitiae florae amurensis».

Экспедиція на Дальній Востокъ, продолжавшаяся четыре

года, дала возможность Ф. Б. познакомиться съ флорой степей восточнаго Забайкалья и лѣсной флорой верхняго Амура. Весной 1860 года Шмидтъ изучаетъ различіе между флорой тихоокеанскаго побережья Амурскаго края и сравниваетъ ее съ флорой Сахалина—до тѣхъ поръ совершенно еще неизвѣстной для науки; слѣдующій годъ онъ посѣщаетъ Южно-Уссурійскій край, р. Уссури, нижнее теченіе р. Амура, бассейнъ р. Амгуни, Буреинскій хребетъ и изслѣдуетъ все теченіе р. Буреи до ея устья.

Матеріалы, собранные во время этой экспедиціи, составили цѣнный вкладъ въ наши познанія о флорѣ Восточной Азіи. Трудъ Ф. Б.—«Reisen im Amurlande and auf der Insel Sachalin» составляетъ двѣ самостоятельныя части: «Flora Sachalinensis» и «Florula amguno-burejensis»; первая изъ нихъ представляетъ детальное описаніе флоры острова Сахалина, а другая—области нижняго Амура, между рр. Амгунью и Буреей. Въ этихъ превосходныхъ работахъ Ф. Б. знакомитъ съ особенностями флоры острова Сахалина и ея отношеніемъ къ флорѣ восточной Маньчжуріи, а также съ амгунь-буреинской флорой, ея исторіей, а также причинами, обусловливающими ея современный характеръ—вліяніемъ климата и человѣка. Весьма цѣнны изслѣдованія Ф. Б. относительно мѣста сбора коллекцій погибшаго въ 1807 г. адъюнкта Редовскаго, которыя раньше считались происходящими изъ Камчатки, тогда какъ въ дѣйствительности оказалось, что онѣ были собраны въ Становомъ хребтѣ, невдалекѣ отъ мѣстъ, посѣщенныхъ Ф. Б. Шмидтомъ.

Весьма важной стороной геологическихъ открытій, сдѣланныхъ Ф. Б. Шмидтомъ, является обнаруженіе остатковъ флоры юрской и третичной во многихъ мѣстахъ Амурскаго края и острова Сахалина. Разработка этихъ матеріаловъ была поручена цюрихскому палеофитологу, проф. О. Heer, который впервые познакомилъ науку съ ископаемой флорой нашихъ

дальневосточныхъ окраинъ. Цѣнные труды О. Heer'а для этой области были основаны главнымъ образомъ на матеріалахъ, собранныхъ Ф. Б. Шмидтомъ, а также Гленомъ, Чекановскимъ, Лопатинымъ и др. и опубликованы въ серіи работъ О. Heer'а, носящихъ общее названіе: «Flora fossilis arctica».

Ф. Б. Шмидту принадлежитъ заслуга не только въ томъ, что онъ впервые обратилъ вниманіе на растительные остатки флоры прошлыхъ эпохъ, находимые въ восточной Сибири и Амурскомъ краѣ но и также что онъ сдѣлалъ многое для содѣйствія проф. О. Heer въ обработкѣ этого матеріала. Матеріалы по ископаемой флорѣ Восточной Азіи, собранные Ф. Б. Шмидтомъ, являлись десятки лѣтъ единственными и лишь недавно, благодаря Я. С. Эдельштейну, удалось получить новые матеріалы по третичной и каменноугольной флорѣ Маньчжуріи.

Такія же заслуги принадлежатъ Ф. Б. Шмидту въ отношеніи содѣйствія проф. A. Nathorst'у по изученію потретичной флоры Прибалтійскаго края.

Едва только были приведены въ порядокъ результаты Сибирской экспедиціи, въ 1866 году Ф. Б. Шмидтъ отправился въ особую экспедицію по отысканію трупа мамонта въ тундрѣ между низовьями рр. Оби и Енисея. Одна изъ главъ отчета объ этой его экспедиціи посвящена описанію флоры страны— «Florula Jenisseensis arctica». Въ весьма обстоятельно составленномъ ботаникогеографическомъ очеркѣ Ф. Б. Шмидтъ впервые знакомитъ насъ съ особенностями лѣсной и тундровой флоры нижняго Енисея. Въ спискѣ флоры этой мѣстности приведено до 300 видовъ сѣмянныхъ и высшихъ споровыхъ растеній, 18 видовъ мховъ и 67 видовъ лишайниковъ. Трудъ Ф. Б., по изслѣдованію нижняго Енисея, благодаря разнообразію данныхъ по всѣмъ отраслямъ естествознанія, можно считать образцовымъ и было бы весьма желательно имѣть подобныя же изслѣдованія и для другихъ мѣстностей Сибири.

Со времени избранія Ф. Б. Шмидта въ адъюнкты Императорской Академіи Наукъ его труды по ботаникѣ прекращаются, но несмотря на это, Ф. Б. до послѣднихъ дней своей жизни проявляетъ живой интересъ ко всѣмъ вопросамъ, касающимся флоры современной и ископаемой. Этому въ высокой степени способствуетъ его живой умъ и отличная память, позволявшая ему часто безошибочно называть растенія, которыхъ онъ не имѣлъ случая видѣть иногда десятки лѣтъ.

Труды Ф. Б. Шмидта по изслѣдованію флоры Прибалтійскаго края, Амурской области, Сахалина и нижняго Енисея займутъ навсегда видное мѣсто въ исторіи изслѣдованія русской флоры.

И. Палибинъ.

Списокъ трудовъ Фридриха Богдановича Шмидта.

1853. Flora der Insel Moon nebst orographisch-geognostischer Darstellung ihres Bodens.
Arch. f. Nat. 2 ser: Bd.I (1859), Ss. 1—62. [1]

1855. Flora des silurischen Bodens von Estland, Nord-Livland und Oesel.
Arch. f. Nat. 2 ser. Bd. I (1869), Ss. 149—260.

— Bericht über die auf dem Boden Estlands und Oesels ausgeführten Forschungen.
Sitz. B. Nat. Ges. Dorpat. Bd. I, Ss. 156—162.

1857. Das Bild des silurischen Bodens Liv-Estlands.
Sitz. B. Nat. Ges. Dorpat. Bd. I, Ss. 203—213.

---

[1] Сокращенія:
Arch. f. Nat.—Archiv für Naturkunde Livlands, Estlands und Kurlands.
З. М. О.—Записки Императорскаго Минералогическаго Общества II серія.
Beitr.—Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches.
Mém. Ac. Sc.—Mémoires de l'Académie Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg.
Bull. Ac. Sc.—Bulletin de l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg.
Mél. biol.—Mélanges biologiques tirés du Bulletin.
Mél. phys.—Mélanges physiques et chimiques tirés du Bulletin.
N. J.—Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie.
CBl.—Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paleontologie.
В. И. Р. Г. О.—Вѣстникъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
Зап. И. Р. Г. О.—Записки Императорскаго Русскаго Геогр. Общества.
Год. Отч. И. Р. Г. О.—Годовой Отчетъ Импер. Русск. Геогр. Общества.
Изв. И. Р. Г. О.—Извѣстія Императорскаго Русск. Географич. Общества.
Quart. J.—Quarterly Journal of Geological Society of London.
Geol. För. Stockholm.—Geologiska Förningens i Stockholm Förhandlingar.
Zeitschr. d. D. G. G.—Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft.
Тр. Спб. Общ. Ест.—Труды Общества Естествоиспытателей при С.-Петербургскомъ Университетѣ.
Sitz. B. Nat. Ges. Dorpat—Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
И. Ак. Н.—Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.
Зап. Ак. Н.—Записки Императорской Академіи Наукъ.

1858. Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel.
Arch. f. Nat. Ser. I. Bd. II (1861), Ss. 1—250.

— Beitrag zur Geologie der Insel Gotland nebst einigen Bemerkungen über die untersilurische Formation des Festlandes von Schweden und die Heimath der norddeutschen silurischen Geschiebe.
Arch. f. Nat. Ser. I, Bd. II (1861), Ss. 403—464, mit 1 Karte.

1859. Nachträge zu Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel.
Arch. f. Nat. Ser. I. Bd. II (1861), Ss. 465—474.

— Umbelliferae et Polygonaceae in Maximowicz's Primitiae Florae Amurensis.
Mém., présent. par div. sav. T. IX, p. 123—130, 227—236.

— Отчетъ начальника экспедицiи геологическихъ изслѣдованiй по Амуру.
Вѣстн. И. Р. Г. О., часть 28. I. стр. 169—218.

— Извлеченiе изъ письма г. Шмидта изъ Благовѣщенска отъ 12-го ноября 1859.
Вѣстн. И. Р. Г. О. 28. V.

— Выписка изъ письма начальника экспедицiи Геологическаго Отдѣла въ Восточную Сибирь, г. Шмидта, изъ Благовѣщенска отъ 27-го февр. 1860 г.
Вѣстн. И. Р. Г. О., часть 28. V.

1861. Извлеченiе изъ письма геолога Сибирской экспедицiи, г. Шмидта, къ Вице-Предсѣдателю Общества.
Зап. И. Р. Г. О. Кн. II.

— Вѣсти отъ г. Шмидта.
Зап. И. Р. Г. О. Кн. III.

1862. Bemerkungen über die Säugethierfauna Süd-Sachalin's und der südlichen Kurilen; auf Veranlassung brieflicher Mittheilungen des Hrn. Fr. Schmidt.
Bull. Ac. Sc. T. IV, p. 413—433. Mél. Biol. T. IV, p. 95—124.

1863. Botanische Nachrichten über Sachalin. Auszug aus einem Schreiben Herrn Akad. F. Ruprecht.
Bull. Ac. Sc. T. V, p. 33—35; Mél. Biol. T. IV, p. 145—148.

1865. Untersuchungen über die Erscheinungen der Glacialformation in Estland und auf Oesel.
Bull. Ac. Sc. T. VIII, p. 339--368, Mél. phys. T. VI, p. 207—248.

1866. Über Thyestes verrucosus Eichw. und Cephalaspis Schrenckii Pand., nebst einer Einleitung über das Vorkommen silurischer Fischreste auf der Insel Oesel.
З. М. О., т. I.

1867. Краткое извѣстіе о поѣздкѣ магистра Ф. Шмидта на сѣверъ Сибири для изслѣдованія найденнаго тамъ мамонта.
Зап. Ак. Наукъ, т. XI, кн. 1, стр. 136—146.

— Ausgang der zur Aufsuchung und Bergung eines Mammuths ausgerüsteten Expedition. Brief des Mag. Fr. Schmidt mit einem Vor- und Nachwort von Dr. Leop. v. Schrenck.
Bull. Ac. Sc. T. XI, p. 80—90. Mél. Biol., T. VI, p. 147—161.

1868. Historischer Bericht über die Thätigkeit der physikalischen Abtheilung der sibirischen Expedition der Kaiserlich-Russischen Gesellschaft.
Beitr. Russ. R. Bd. XXV. Ss. 1 - 187, mit 3 Karten.

— Erläuterungen und Bemerkungen zu den Karten. Zur Karte des Amgun und Bureja-Gebietes.
Beitr. Russ. R. XXV, Ss. 288—291.

— Barometrische Höhenbestimmungen im Amurgebiete.
Beitr. Russ. R. Bd. XXV, 291—292.

— Bemerkungen zu der Karte der Insel Sachalin.
Beitr. Russ. R. Bd. XXV, Ss. 293—296.

— Berichtigungen und Zusätze.
Beitr. Russ. R. Bd. XXV, Ss. 301—303.

— Reisen im Amurlande und auf der Insel Sachalin, im Auftrage der Kaiserlich-Russischen geographischen Gesellschaft ausgeführt. Botanischer Theil.
Mém. Ac. Sc. VII sér. T. XII, № 2. Ss. 1—227.

— Труды сибирской экспедиціи. Физическій отдѣлъ. Томъ I. Историческіе отчеты о физико-географическихъ изслѣдованіяхъ магистра Ө. Б. Шмидта и П. П. Глена.

1869. Рецензія на сочиненіе г. профессора Геологіи Горнаго Института Н. П. Барботъ-де-Марни: «Отчетъ по поѣздкѣ въ Галицію, Волынь и Подолію въ 1865 году».
З. М. О., т. IV. Прилож. къ проток., стр. 369—378.

— Vorläufige Mittheilungen über die wissenschaftlichen Resultate der Expedition zur Aufsuchung eines angekündigten Mammuthcadavers.
Bull. Ac. Sc. T. XIII, p. 97—130, Mél. biol. T. VI, p. 655—703.

1870. Отзывъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Иркутской губерніи А. Л. Чекановскаго.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

1871. О послѣтретичныхъ осадкахъ въ Эстляндіи и сравненіе ихъ съ подобными же осадками Швеціи.
Тр. Спб. Общ. Ест. II, вып. 1, стр. LXX.

— Ueber die Glacial-Formation in Estland. N. J. S. 918 и П. А. Кропоткинъ. Рецензіи на статью П. И. Третьякова. Туруханскій Край.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

— Докладъ Коммиссіи, избранной Отдѣленіемъ Географіи Физической для разработки плана снаряженія экспедиціи для изслѣдованія русскихъ сѣверныхъ морей. Составленъ княземъ П. А. Кропоткинымъ при содѣйствіи А. И. Воейкова, М. А. Рыкачева, барона Шиллинга, Ѳ. Б. Шмидта, и Ѳ. Ѳ. Яржинскаго.
Изв. И. Р. Г. О. Т. VII, стр. 29—116.

1872. Ueber die neue Gattung Lopatinia und einige andere Petrefacten aus den mesozoischen Schichten am unteren Jenissei.
Записки Минералогическаго Общ., т. VII, стр. 279—289.

— Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammuthacadavers von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften an don unteren Jenissei ausgesandten Expedition.
Mém. Ac. Sc. VII Sér. T. XVIII. № 1, I—XVI. 1—168.

1872. О новѣйшихъ изслѣдованіяхъ самыхъ древнихъ ярусовъ силурійской почвы въ Швеціи.
Труды Спб. Общ. Ест. III, стр. XXI.

— Возраженія на теорію Ловена о прежнемъ соединеніи Бѣлаго моря съ Балтійскимъ.
Труды Спб. Общ. Ест. III, стр. XXV.

1873. Ueber die Pteraspiden überhaupt und über Pteraspis Kneri aus den obersilurischen Schichten Galiziens insbesondere.
Записки Минералогическаго Общ. т. VIII, стр. 132—152.

— Ueber die Petrefacten der Kreideformation von der Insel Sachalin.
Mém. Ac. Sc. Sér. T. XIX, № 3, p. I, 1—37.

— Miscellanea Silurica I. Ueber die russischen silurischen Leperditien mit Hinzuziehung einiger Arten aus den Nachbarländern.
Mém. Ac. Sc. VII Ser. T. XXI, № 2, p. 1—26.

— О мѣловой формаціи острова Сахалина.
Труды Спб. Общ. Ест. IV, стр. XCIX.

— Островъ Сахалинъ.
Географическій словарь Россійской Имперіи.

— Объ образованіи лёсса.
Труды Спб. Общ. Ест. IV, стр. CIII.

— Notiz über die Silurformation am Dniester in Podolien und Galizien und über Pteraspis Kneri im besondern.
N. J. S. 169.

— Окаменѣлости мѣловой формаціи съ острова Сахалина.
Труды Сибирской Экспедиціи. Физическій Отдѣлъ. Томъ III.

— Note on Pteraspis Kneri.
Geol. Magaz. X, p. 152—153.

— Further Remarks on Pteraspis.
Geol. Magazin, X. p. 330—331.

1874. Miscellanea Silurica II. Ueber einige neue und wenig bekannte Baltisch-silurische Petrefacten.
Mém. Ac. Sc. VII Sér. T. XXI, № 11, p. I, 1—48.

1874 Труды Сибирской Экспедиціи. Физическій Отдѣлъ. Томъ II. Ботаническая часть.

— Замѣчанія по поводу сообщенія П. А. Кропоткина
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 1, стр. LXXXII.

— О работѣ Натгорста «о распространеніи арктической флоры въ Европѣ во время ледниковаго періода».
Труды Спб. Общ. Ест. V, стр. LXXXVI.

— О русскихъ видахъ рода *Leperditia.*
Труды Спб. Общ. Ест. V, стр. XCIII.

— Рефератъ о сочиненіи Томсона «The depths of the sea». London 1873.
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 1, стр. CXIV.

— О новыхъ и малоизвѣстныхъ нижнесилурійскихъ окаменѣлостяхъ Эстляндіи и С.-Петербургской губ.
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 1, стр. XCV.

— Рефератъ о книгѣ г. Натгорста: «Om några formodade växtfossilier».
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 2, стр. L.

— Сообщеніе о работѣ «Ueber einige neue und wenig bekannte baltisch-silurische Petrefacten».
Записки Акад. Наукъ XXIII, стр. 287—288.

— О разногласіяхъ разграниченія кембрійской и силурійской формацій.
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 2, стр. L.

— О силурійскихъ окаменѣлостяхъ Подоліи и Галиціи.
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 2, стр. LI.

— О коллекціи прѣсноводн. раковинъ, собранныхъ г. Черскимъ въ окр. г. Омска.
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 2, стр. LII.

— Объ ископаемомъ родѣ *Pteraspis.*
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 2, стр. XXXII.

— Продолженіе.
Труды Спб. Общ. Ест. V, вып. 2, стр. XXXVI.

1875. Рефератъ о книгѣ Geikie: «The great ice Age».
Труды Спб. Общ. Ест. VI. стр. XIX.

— Süsswasserfossilien von Omsk.
Zeitschr. d. D. G. G. XXVII. S. 444.

— Ueber die Sedimentärformation von Ostsibirien.
Zeitschr. d. D. G. G. Bd. XXVII. S. 713

— О третичной формаціи на берегахъ сѣверной части Тихаго Океана.
Труды Спб. Общ. Ест. VI, стр. XCI.

1876. Einige Bemerkungen über die podolisch-galizische Silurformation und deren Petrefakten.
Записки Минералогическаго Общ., т. X, стр. 1—21.

— Разборъ сочиненія д-ра Роговича: «Ископаемыя костистыя рыбы Кіевскаго третичнаго бассейна».
Записки Минералогическаго Общ. т. X. Приложеніе къ протоколамъ.

— О заграничной поѣздкѣ, совершенной лѣтомъ 1875 г. въ Скандинавію, Германію и Англію.
Труды Спб. Общ. Ест. VII, стр. XIII.

— О систематическомъ положеніи группѣ *Hemiaspidae.*
Труды Спб. Общ. Ест. VII, стр. LV.

— Рефератъ о книгѣ проф. Геера: «Beiträge zur Jura-Flora Ost-Sibiriens und des Amur-landes».
Труды Спб. Общ. Ест. VII, стр. LVII.

1877. О распространеніи моря внутри Эстляндіи и острова Эзеля въ послѣледниковый періодъ.
Труды Спб. Общ. Ест. VIII, стр. 1.

— О русскихъ силурійскихъ трилобитахъ.
Труды Спб. Общ. Ест. VIII, стр. 36—38.

— Brief an Herrn F. v. Richthofen.
Zeitschr. d. D. G. G. XXIX, S. 830—832.

— Brief an Herrn F. v, Richthofen.
Zeitschr. D. G. G. XXIX, S. 836—837.

1877. Рефератъ о новомъ трудѣ проф. Геера: «Beiträge zur fossilen Flora Sibiriens»
Труды Спб. Общ. Ест. VIII, стр. 101.

— Объ изслѣдованіи силурійской системы Петербургской губ.
Труды Спб. Общ. Ест. VIII, стр. 106.

1878. Рецензія о трудахъ И. Д. Черскаго. Г. О. Г. О.
Ueber den Verein für Naturkunde in Estland.
Sitz. B. D. G. Bd. V, Ss. 85—92.

— Сообщеніе о работѣ «Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten».
Записки Акад. Наукъ XXXI, стр. 394—395.

1879. Рефератъ о трудѣ Осв. Геера: «Miocene Flora von Sachalin».
Труды Спб. Общ. Ест. X, стр. 2.

— Взглядъ на новѣйшее состояніе нашихъ познаній о силурійской системѣ С.-Петербургской и Эстляндской губ. и о-ва Эзеля.
Труды Спб. Общ. Ест. X, стр. 42 и 130.

— Рефератъ о соч. проф. Геера: «Flora fossilis arctica».
Труды Спб. Общ. Ест. X, стр. 18.

— Объ экскурсіи на р. Волховъ и Путиловскія ломки.
Труды Спб. Общ. Ест. X, стр. 19.

— Объ образованіи и теченіи рѣкъ въ Эстляндіи.
Труды Спб. Общ. Ест. X, стр. 30.

— О первомъ выпускѣ монографіи Ф. Б. Шмидта: «Прибалтійскіе силурійскіе трилобиты».
Труды Спб. Общ. Ест. X, стр. 4.

— О плитахъ силурійскаго известняка въ старомъ Висмарнскомъ редутѣ г. Ревеля.
Труды Спб. Общ. Ест. X. стр. 55.

1880. Ueber Cyathocystis Plautinae, eine neue Cystideenform aus Reval.
Записки Минералогическаго Общ. т. XV, стр. 1—7.

— Сообщеніе о новой формѣ *Cystideae.*
Записки Минералогическаго Общ. т. XV, Протоколы, стр. 181—182.

1881. Результаты экскурсіи по силурійской формаціи С.-Петербургской и Эстляндской губ.
Труды Спб. Общ. Ест. XII, вып. 1, стр. 19.

— Результаты обработки трилобитовъ изъ силурійскихъ отложеній Россіи.
Труды Спб. Общ. Ест. XII, вып. 1, стр. 21.

— О томъ же.
Труды Спб. Общ. Ест. XII, вып. 2, стр. 145.

— Рефератъ о нѣкоторыхъ работахъ Натгорста.
Труды Спб. Общ. Ест. XII, вып. 2, стр. 147.

— Встрѣча проф. Норденшельда.
Изв. И. Г. Г. Общ. Т. XVII.

— Revision der Ostbaltischen silurischen Trilobiten. Phacopidae, Cheiruriden uud Encrinuriden nebst geognostischer Übersicht des ostbaltischen Silurgebiets.
Mém. VII, Sér. T. XXX, № 1, p. IV, 1—237.

1882. Рефератъ о работѣ Натгорста: «Om aftryck at madusar i Sveriges Kambriska lager».
Труды Спб. Общ. Ест. XIII, вып. 1, стр. 20.

— Результаты геологическихъ изслѣдованій между Гатчиною и Ямбургомъ.
Труды Спб. Общ. Ест. XIII, вып. 2, стр. 93.

— О родѣ *Eurypterus*.
Труды Спб. Общ. Ест. XIII, вып. 2, стр. 95.

— и И. В. Мушкетовъ. Отзывъ о трудахъ Г. В. Абиха.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

— On the Silurian (and Cambrian) Strata of the Baltic Provinces of Russia, as compared with those of Scandinavia and the British Isles.
Quart. Journal XXXVIII, P. 514—535.

— Сообщеніе о работѣ «Miscellanea Silurica III».
Записки Акад. Наукъ XLI, стр. 55—57.

1883. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ лѣтомъ 1882 г. по порученію Геологическаго Комитета.
Изв. Геол. Ком. II. Стр. 107—122.

— О заслугахъ барона Ф. П. Врангеля по открытію Врангелевой земли.
Изв. И. Р. Г. О. Томъ XIX. II. стр. 27—35.

— Объ изслѣдованіяхъ Валькотта, касающихся ногъ и дыхательныхъ органовъ трилобитовъ.
Тр. Спб. Общ. Ест. XIV, вып. 1, стр. 47.

— Взглядъ на нынѣшнее положеніе нашихъ свѣдѣній объ озахъ.
Тр. Спб. Общ. Ест. XIV, вып. 2, стр. 118.

— Miscellanea Silurica III. 1. Nachtrag zur Monographie der russischen silurischen Leperditien. 2. Die Crustaceenfauna der Eurypterenschichten Rootziküll auf Oesel.
Mém. Ac. Sc. VII sér. T. XXXI, № 5 p. IV, 1—88.

— Einige Bemerkungen zu Prof. A. E. Nordenskjöld's Reisewerk: Die Umsegelung Asien's und Europa's auf der Vega, 1878—1880 (Deutsche Ausgabe. Leipzig, bei Brockhaus 1881—1882). Mit besonderer Beziehung auf die Geschichte der russischen Entdeckungsreisen im und am Sibirischen Eismeer.
Beitr. Russ. R. 2-te Folge, Bd. VI.

1884. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ лѣтомъ 1883 г. по порученію Геологическаго Комитета.
Изв. Геол. Ком. III. Стр. 27—36.

— Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ лѣтомъ 1884 г. по порученію Геологическаго Комитета.
Изв. Геол. Ком. III. Стр. 289—296.

— О трилобитахъ изъ различныхъ мѣстностей восточной Сибири.
Тр. Спб. Общ. Ест. XV, в. 1, стр. 29.

— Einige Mittheilungen über die gegenwärtige Kenntniss der glacialen und postglacialen Bildungen im silurischen Gebiet von Estland, Oesel und Ingermanland.
Zeitschr. d. D. G. G. Bd. XXXVI, S. 248.

1884. О трилобитахъ изъ рода Lychas.
Тр. Спб. Общ. Ест. XV, вып. 2, стр. 83.

1885. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ. произведенныхъ лѣтомъ 1885 г. по порученію Геологическаго Комитета.
Изв. Геол. Ком. IV. Стр. 393—400.

— F. Schmidt und A. Mickwitz. Ueber Dreikanter im Diluvium bei Reval.
N. J. Bd. II. S. 177.

— О силурійскомъ скорпіонѣ.
Тр. Спб. Общ. Ест. XVI, вып. 2, стр. 39.

— Nachträgliche Mittheilung über die Glacial- und Postglacial-Bildungen in Estland.
Zeitschr. d. D. G. G. Bd. XXXVII, s. 539.

— Рефератъ о работѣ де-Геера «Om den Skandinaviska inlandisens andra utbredning».
Тр. Спб. Общ. Ест. XVI, вып. 2, стр. 40.

— Gregor v. Helmersen (Nekrolog).
N. J. Bd. II.

— Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung II. Acidaspiden und Lichiden.
Mém. Ac. Sc. VII sér. T. XXXIII, № 1 p. 1—IV, 1—127.

— Blicke auf die Geologie von Estland und Oesel.
Baltische Monatschrift.

Г. П. Гельмерсенъ (некрологъ).
Зап. А. Н.. т. L, стр. 128—129.

1886. Отзывъ о трудахъ И. Д. Черскаго.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

— О нынѣшнемъ положеніи вопроса объ оазахъ.
Тр. Спб. Общ. Ест. XVII. вып. 1, стр. 1.

— О трехгранникахъ.
Тр. Общ. Ест. XVII, вып. 1. стр. 2.

— Ueber einige neue ostsibirische Trilobiten und verwandte Thierformen.
Bull. Ac. Sc. XXX, p. 501—512.

1886. О параллелизаціи русскихъ кембрійскихъ отложеній со шведскими.
Тр. Спб. Общ. Ест. XVII, вып. 1, стр. 17.

— Обзоръ окаменѣлостей, найденныхъ въ Вилюйскомъ краѣ. Маакъ, Р. Вилюйскій округъ, т. II, стр. 355—356.

1887. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ по порученію Геологическаго Комитета, по линіи Псковъ-Рига.
Изв. Геол. Ком. VI. Стр. 305—312.

— Краткое обозрѣніе результатовъ геологическихъ экскурсій, произведенныхъ лѣтомъ 1887 г. въ Эстляндской и Лифляндской губерніяхъ.
Изв. Геол. Ком. VI, стр. 463—473.

— Объ открытіи брахіоподъ въ верхней части кембрійской глины близъ Ревеля.
Тр. Спб. Общ. Ест. XVIII, стр. 7.

1888. Объ остаткахъ Paradoxides изъ кембрійскихъ отложеній Эстляндіи.
Тр. Спб. Общ. Ест. XIX, стр. V.

— О примордіальныхъ трилобитахъ кембрійской глины Эстляндіи.
Тр. Спб. Общ. Ест. XIX. стр. VIII.

— Eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland.
N. J. Bd. I, S. 71.

— Отзывъ о трудахъ А. А. Бунге.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

Professor Constantin Grewingk. (Nekrolog).
N. J. Bd. I.

— О новыхъ открытіяхъ въ области низшихъ кембрійскихъ образованій въ Эстляндіи.
Зап. А. Н. т. 56, стр. 17—19.

— Ueber eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland.
Mém. Ac. Sc. VII sér., T. XXXVI. № 2 p. I. 1—27.

1888. On the Silurian and Cambrian Strata of the Baltic provinces of Russia, as compared with those of Scandinavia and the British Islands.
Geol. Mag. N. S. Dec. II, vol. IX p. 380—381.

1889. О результатахъ геологическихъ экскурсій, произведенныхъ лѣтомъ 1888 г.
Изв. Геол. Ком. VIII. Стр. 1—5.

— О результатахъ геологическихъ экскурсій, произведенныхъ лѣтомъ 1889 г.
Изв. Геол. Ком. VIII. Стр. 191—196.

— Шмидтъ, Ф. и Лагузенъ, I. Рецензія на сочиненіе Магистра С. Н. Никитина «Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи».
З. М. О. т. XXV. Прилож. къ проток., стр. 394—399.

— Рефератъ о статьѣ Г. Мунтъ о послѣледниковыхъ отложеніяхъ о-ва Готланда.
Тр. Спб. Общ. Ест. XX, III.

— Объ Olenellus Mickwitzi.
Тр. Спб. Общ. Ест. XX, стр. X.

— Рефератъ о работѣ Гольмстрема объ измѣненіяхъ береговой линіи въ Швеціи.
Тр. Спб. Общ Ест. XX, стр. XIII.

1890. Bemerkungen über die Schichtenfolge des Silur auf Gotland.
N. J. Bd. II, S. 249.

— Донесеніе о результатахъ откомандировки въ Швецію съ цѣлью сравненія силурійскихъ образованій островов Эзеля и Готланда.
Зап. И. А. Н. т. 63 стр. 91—97.

— Weitere Beiträge zur Kenntniss des Olenellus Mickwitzi.
Bull. Ac. Sc. XXXIII, p. 191—195.

1891. Геологическія изслѣдованія, произведенныя лѣтомъ 1891 г. въ Эстляндіи и на островѣ Эзелѣ, въ области листовъ 12 и 26 десятиверстной карты.
Изв. Геол. Ком. X, стр. 251—256.

1891. Объ экскурсіи на острова Рюгенъ и Борнгольмъ.
Тр. Спб. Общ. Ест. XXI, вып. 1, стр. IV.

— The Eurypterus Beds of Oesel as compared with those of North America.
Bull. of the Geol. Soc. of America, Vol. III, p. 59—60.

— Сообщеніе о статьѣ «Bemerkungen über die Schichtenfolge des Silur auf Gotland».
Зап. А. Н. LXIV, стр. 89—90.

— Сообщеніе о статьѣ «Einige Bemerkungen über den Schichtenbau der Insel Oesel, Dago und Gotland.
Зап. А. Н. LXIV, стр. 153.

1892. Шмидтъ, Ф., Лагузенъ, І., Романовскій, Г. и Карпинскій, А. Рецензія на сочиненіе А. О. Михальскаго: «Аммониты нижняго волжскаго яруса».
З. М. О., т. XXIX. Прил. къ прот. Стр. 253—256.

— Рефератъ о работѣ Натгорста «Den arktiska flora etc.»
Тр. Спб. Общ. Ест. XXII, вып. 1, стр. XIII.

— О щитѣ Polyaspis.
Тр. Спб. Общ. Ест. XXII, вып. 2, стр. XXII.

— Замѣчанія по поводу сообщенія Н. А. Соколова (см. Соколовъ, Н. А. № 11).
Тр. Спб. Общ. Ест. XXII, вып. 2, стр. XIII.

— Отзывъ о трудахъ А. П. Карпинскаго.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

— Einige Bemerkungen über das baltische Obersilur in Veranlassung der Arbeit des Prof. W. Dames über die Schichtenfolge der Silurbildungen Gotlands.
Bull. Ac. Sc. XXXIV, p. 381—400.

— О результатахъ поѣздки въ Сѣверную Америку.
Зап. А. Н., LXVII, стр. 77—80.

— Сообщеніе о четвертомъ выпускѣ монографіи о силурійскихъ трилобитахъ С.-Петербургской, Эстляндской и Лифляндской губерній.
Зап. А. Н. LXIX, стр. 110—111.

1893. Ueber neue silurische Fischfunde auf Oesel.
N. J. I, S. 99.

— Сообщеніе о работѣ «Einige weitere Bemerkungen über das baltische Obersilur».
Зап. А. Н. LXXII, стр. 24.

1894. О результатахъ геологическихъ экскурсій лѣтомъ 1893 г. въ Эстляндской губ. и на о. Эзелѣ.
Изв. Геол. Ком. XIII. Стр. 59—63.

— Отзывъ о трудахъ д. чл. С. Н. Никитина.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

— Ueber Cephalaspis (Thyestes) Schrencki Pand. aus dem Obersilur von Rotziküll auf Oesel.
Bull. Ac. Sc. XXXXI, p. 203—209.

— Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, Abtheilung IV. Calymmeniden, Proetiden, Bronteiden, Harpediden, Trinucleiden, Remopleuriden und Agnostiden.
Mém. Ac. Sc. VII sér. T, XLII. № 5, p. 1—93.

1895. Шмидтъ, Ф., Романовскій, Г., Еремѣевъ, П., Карпинскій, А., Мушкетовъ И. и Чернышевъ, Ѳ. Рецензія на сочиненіе проф. І. И. Лагузена: «Краткій курсъ палеонтологіи. Вып. I».
З. М. О. т. XXXIII. Прилож. къ прот. Стр. 68—70.

— Arbete öfver de ostbaltiska siluriska trilobiterna.
Geol. För. Stockholm B. XVII, S. 508—509.

— О полемикѣ между гг. Stirrup и Howorth.
Тр. СПб. Общ., т. XXIII, стр. XXVIII.

— О командировкѣ за границу.
Изв. А. Н. III, стр. VIII (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

— Свенъ Ловенъ (некрологъ).
Изв. А. Н. III, стр. XLVI (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

— А. Ѳ. Миддендорфъ (некрологъ).
Зап. А. Н. LXXV, стр. 55—57.

1895. Сообщеніе о работѣ «Ueber Cephalaspis (Thyestes) Schrencki Pand.
Зап. А. Н. LXXV, стр. 63.

1896. Отзывъ о заслугахъ Д. А. Клеменца.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

— Сообщеніе о новыхъ изслѣдованіяхъ проф. Гольма надъ Eurypterus Fischeri Eichw.
Изв. А. Н. IV, стр. VII — VIII (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

— Эрнестъ Бейрихъ (некрологъ).
Изв. А. Н. т. V, стр. XXVI (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

1897. Исторія развитія Балтійскаго моря въ послѣледниковую эпоху по де-Гееру.
Тр. СПб. Общ. XXVIII, вып. 1, стр. 69.

— Нѣсколько наблюденіи надъ Везенбергскими озами.
Тр. Спб. Общ. т. XXVIII. вып. 1, стр. 288.

— Excursion durch Estland. Guide des excursions du VII Congrès Géologique International. St. Ptsb.

— Kurze Uebersicht der Geologie der Umgebung von St. Petersburg. Guide des excursions du VII Congrés Géologique International. St. Ptsb.

— Сообщеніе о работѣ «Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung 5. Asaphiden.
Изв. А. Н. т. VI, стр. VI—VII (извлеченіе изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

— Pflanzenfundortsangaben für Liv.- u. Estland. Briefliche Mittheilung, im Dr. Lehmann's Nachtrag (1) zur Flora von Polnisch-Livland.
Archiv. f. Nat. II. Serie, Band XI, Lief. 2.

1898. Bericht an den Verein für Naturkunde Estlands über die bei Gelegenheit des VII internationalen geologischen Congresses ausgeführte Excursion durch Estland. Ревель.

1898. Джемсъ Голль (James Holl) — некрологъ
Изв. А. Н. IX, стр. XLI—XLII (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

1899. Записка о работѣ бар. Ф. Гюне: Die Silurischen Craniaden der Ostseeländer mit Ausschluss Gotlands
З. М. О., т. XXXVI, проток., стр. 39—41.

— О новомъ для восточно-балтійской фауны родѣ трилобитовъ Barrandia M'Coy.
Тр. СПб. Общ. т. XXX, вып. 1, стр. 147.

— Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V. Asaphiden. Lief. 1.
Зап. И. А. Н. Ф. М. Т. VI. № 11, стр. I—III, 1—46.

1900. Ueber eine neue grosse Leperditia aus lithauischen Geschieben.
З. М. О., т. XXXVIII, стр. 307—311.

— Предварительное сообщеніе о нѣкоторыхъ палеонтологическихъ матеріалахъ, привезенныхъ докт. Слюнинымъ съ береговъ Охотскаго моря, изъ окрестностей Тауйской губы.
З. М. О. Проток., стр. 50—51.

1901. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V. Asaphiden. Lieferung II.
Mém. Ac. Sc. VIII sér. T. XII, № 8. стр. I, 1—113, mit zwölf Tafeln und 64 Textfiguren.

— Трилобиты.
Энциклопедическій словарь Брокгауза и Ефрона. Т. XXXIII A., стр. 828—829.

— Густавъ Линдштремъ (некрологъ).
Изв. А. Н. т. XV, стр. VII (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академія).

— Адольфъ Эрикъ Норденшильдъ (некрологъ).
Изв. А. Н. т. XV, стр. XXIX—XXXI (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

1902 Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ по линіи узкоколейной желѣзной дороги отъ Ревеля до г. Феллина.
Изв. Геол. Ком. XXI. Стр. 317—323.

1902. О новомъ видѣ Eurypterus, открытомъ на О-вѣ Эзелѣ.
Тр. СПБ. Общ. т. XXXIII. вып. 1, стр. 202.

— Академикъ Ф. Б. Шмидтъ, какъ ботаникъ (Автобіографія).
Труды Ботаническаго Сада Имп. Юрьевскаго Университета, Т. III. стр. 52—61.

— Докладъ о работѣ «Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V. Asaphiden. Lief. 3».
Изв. А. Н. т. XVI. стр. XXV извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи.

1903. Сообщеніе о выдѣленіи горючаго газа изъ буровой скважины на о. Кокшеръ.
З. М. О., т. XLI, Проток., стр. 43—45.

— Новыя находки кембрійскихъ остатковъ на рѣкѣ Летъ.
Тр. СПБ. Общ., т. XXXIV, вып. 1, стр. 206.

— О новѣйшихъ данныхъ, касающихся возраста известняковъ, развитыхъ у с. Торгошина близъ г. Красноярска.
Тр. СПБ. Общ. т. XXXIV, вып. 1, стр. 105.

— О силурійскихъ трилобитахъ.
Тр. СПБ. Общ. т. XXXIV, вып. 1, стр. 104.

1904. Ausgang und Resultate der Russischen Polarexpedition unter Baron E. v. Toll.
CBl, S. 225

— Nachtrag zum Aufsatz über den Ausgang und die Resultate der Russischen Polarexpedition unter Baron E. v. Toll.
CBl, S. 437.

— Weiterer Nachtrag zum Aufsatz über den Ausgang und die Resultate der Russischen Polarexpedition unter Baron E. v. Toll.
CBl, S. 527.

— О геологическихъ результатахъ экспедиціи барона Э. В. Толля.
Тр. СПб. Общ. Ест., т. XXXV, вып. 1, стр. 434.

— Письмо къ Вице-предсѣдателю Общества [1].
Изв. И. Р. Г. О. т. XL, стр. 76—78.

[1] Имп. Русск. Геогр. Общества.

1904. Ueber die neue Merostomenform Stylonurus (?) Simonsoni aus dem Obersilur von Rotziküll auf Oesel.
Изв. А. Н. XX, стр. 99—105.

— Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V, Asaphiden. Lieferung III.
Зап. Ак. Н. Ф. М. Т. XIV, № 10 стр. 1—68.

— Ueber die ueue Gattung Pseudocuculea.
Z. D. G. G. LVI, Monatsberichte, Ss 120—121.

1904. Сообщеніе о работѣ «Ueber eine nene Merostomenform Stylonurus Simonsoni aus dem Obersilur von Rotziküll auf Oesel».
Изв А. Н. XX, стр. XV (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

1905. Отзывъ о трудахъ А. В. Колчака.
Год. Отч. И. Р. Г. О.

— Tolmatschow's Expedition in das Chatangagebiet.
Centr. bl., S. 353—356.

— Weitere Nachrichten über die Tolmatschow's Expedition in das Chatanga-Gebiet.
Centr. bl. S. 615—616.

— Сообщеніе о работѣ «Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abth. V, Asaphiden, Lief. 4. Megalapsis.
Изв. Ак. Н. извлеч. изъ протоколовъ.

— Tolmatschew's Expedition im nördlichen Sibirien.
Petermann's Mitth. LI, S. 47—48.

1906. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung V. Asaphiden. Lieferung IV. Enthaltend die Gattungen Megalaspis.
Mém. Ac. Sc. VIII Série T. XIX, № 10, стр. I — VI. 1 — 62, mit 8 Tafeln 33 Figuren im Text.

— Сообщеніе о работѣ «Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung VI».
Изв. А. Н. XXIV, стр. XLVI (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

1906. В. И. Воробьевъ (некрологъ).
Изв. А. Н. XXV, стр. 1 (извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Академіи).

1907. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abtheilung VI. Allgemeine Uebersicht mit Nachträgen und Verbesserungen,
Mém. Ac. Sc. VIII Sér. T. XX, № 10, стр. 1—XVI, 1—104, mit 3 Tafeln und 18 Figuren im Text.

— Nachtrag zur VI-ten Abtheilung der Revision der ostbaltishen silurischen Trilobiten.
Изв. А. Н. стр. 803—804.

1908. Beitrag zur Kenntniss der Ostbaltischen, vorzüglich untersilurischen, Brachiopoden der Gattungen Plectambonites Pand., Leptaena Dalm. und Strophomena Blainv.
Изв. А. Н., стр. 717—726.

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой *).

Томъ I*. 1882 г. Ц. **45** к. т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV. 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10, т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*; 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI. 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. **Цѣна 2 р. 50 к. за томъ, отдѣльные №№ по 85 коп.**

Томъ XVIII, 1899 г.; т. XIX, 1900 г.; т. XX, 1901 г.; т. XXI, 1902 г.; т. XXII, 1903 г.; т. XXIII, 1904 г. т. XXIV, 1905 г.; т. XXV, 1906 г.; т. XXVI, 1907 г.; Ц. **4** р. **за томъ** (отдѣльн. №№ **не продаются**).

Русская геологическая библіотека, подъ ред. С. **Никитина**, за 1885—96 гг. Ц. **1** р. **за годъ**.
Тоже, издан. Геологическимъ Комитетомъ, **за** 1897 г., ц. **2** р. **40** к.

Протоколъ засѣданій Присут. Геолог. Комит. по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Прил. къ VI т. Изв. Геол. Ком.). Ц. **35** к.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1*, 1883 г. **I. Лагузенъ. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губ.** Съ 11 табл. и картою. Ц. **8** р. **60** к.—№ 2*, 1884 г. **С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56.** Съ геол. картою и 3 табл. Ц. **3** р. (Одна геол. карта 56-го л. — **75** к.).—№ 3*, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи.** Съ 3 табл. Ц. **2** р. — № 4* (послѣдній). 1885 г. **И. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка.** Съ геол. картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1*. 1885 г. **С. Никитинъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 71.** Съ геол. картою и 8 табл. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геол. карта 71 л.— **75** к.). № 2, 1885 г. **И. Синцовъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 93-й. Западн. часть.** Съ геол. картою. Ц. **2** р. (Одна геол. карта Зап. части 93 листа — **50** к.). № 3, 1886 г. **А. Павловъ. Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи.** Съ 10 табл. Ц. **3** р. **50** к. № 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ. Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній.** Съ 7 табл. Ц. **1** р. № 5* (послѣдн.). 1887 г. **А. Павловъ. Самарская лука и Жегули. Геологическое описаніе.** Съ картою и 2 табл. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ III, № 1*, 1885 г. **Ө. Чернышевъ**. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Съ 9-ю табл. Ц. **3** р. **50** к. № 2*, 1886 г. **А. Карпинскій, Ө. Чернышевъ и А. Тилло**. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139. Съ 4 табл. (съ геол. картой). Ц. **3** р. № 3*, 1887 г. **Ө. Чернышевъ**. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. **6** р. № 4* (послѣдній), 1889 г. **Ө. Чернышевъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 139. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. Съ 7-ю табл. Ц. **7** р.

Томъ IV, № 1*, 1887 г. **А. Зайцевъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. **2** р. № 2*, 1890 г. **А. Штукенбергъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. изслѣдов. сѣверо-западной части области 138 листа. Ц. **1** р. **25** к. № 3 (послѣдній), 1893 г. **Ө. Чернышевъ**. Фауна девона нижняго восточнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. **6** р.

Томъ V, № 1*, 1890 г. **С. Никитинъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57. Съ гипсометр. и геолог. карт. Ц. **4** р. (Одна геол. карта 57 л. — **1** р.). № 2*, 1888 г. **С. Никитинъ**. Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. Съ геолог. картою и 5 табл. Ц. **4** р. № 3. 1888 г. **М. Цвѣтаева**. Головоногія верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка Съ 6 табл. Ц. **2** р. № 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 4 табл. Ц. **1** р. **50** к. № 5* (послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ**. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. Съ 3-мя табл. Ц. **2** р. **30** к.

Томъ VI, 1888 г. **П. Кротовъ**. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. Съ геолог. картою и 2-мя табл. Вып. I — II. Ц. за оба вып. **8** р. **25** к. (Одна геолог. карта — **75** к.).

Томъ VII, № 1, 1888 г. **И. Синцовъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 92. Съ карт. и 2 табл. Ц. **2** р. **50** к. (Одна геолог. карта — **75** к.). № 2, 1888 г. **С. Никитинъ и П. Ососковъ**. Заволжье въ области 92-го листа общей геологической карты Россіи. Ц. **50** к. № 3, 1899 г. **П. Земятченскій**. Отчетъ о геологич. и почвенныхъ изслѣдованіяхъ. произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губ. въ 1895 г. Съ геолог. и почвен. карт. Ц. **1**. р **80** к. № 4 (послѣдній), 1899 г. **А. Биттнеръ**. Окаменѣлости изъ тріасовыхъ отложеній Южно-Уссурійскаго края. Съ 4 табл. Ц. **1** р. **80** к.

Томъ VIII, № 1, 1888 г. **І. Лагузенъ**. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. Съ 5 табл. Ц. **1** р. **60** к. № 2, 1890 г. **А. Михальскій**. Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13 табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. **10** р. № 3, 1894 г. **И. Шмальгаузенъ**. О девонскихъ растеніяхъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна (Съ 2 табл.). Ц. **1** р. № 4 (послѣдн.), 1898 г. **М. Цвѣтаева**. Наутилиды и аммонеи нижн. отд. среднер. каменноуг. известняка. (Съ 6 табл.). Ц. **2** р.

Томъ IX, № 1*. 1889 г. **Н. Соколовъ**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 48. Съ прил. ст. Е. Федорова. Микроск. изслѣд. кристал. породъ изъ области 48 листа. Съ геол. картою. Ц. **4** р. **75** к. (Отдѣл. геол. карта 48-го листа — **75** к.). № 2, 1893 г. **Н. Соколовъ**. Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. Съ 2 карт. **4** р. **50** к. № 3, 1894 г. **Н. Соколовъ**. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго жел.-дор. моста. Съ геол. разрѣз. и 4 табл. Ц. **3** р. **75** к. № 4, 1895 г. **О. Іекель**. Нижнетретичныя селахіи изъ Южн. Россіи. Съ 2 таб. Ц. **1** р. № 5 (послѣдній) 1899 г. **Н. Соколовъ**. Слои съ Venus Konkensis (средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ. Съ 5 табл. и картой Ц. **2** р. **70** к.

Томъ X, № 1*, 1890 г. **И. Мушкетовъ**. Вѣрненское землетрясеніе 28-го Мая 1887 г. Съ 4 карт. Ц. **3** р. **50** к. № 2. 1893 г. **Е. Федоровъ**. Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. Съ 14 табл. Ц. **3** р. **60** к. № 3, 1895 г. **А. Штукенбергъ**. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. Съ 24 табл. Ц. **7** р. № 4 (послѣдн.). 1895 г. **Н. Соколовъ**. О происхожденіи лимановъ Южной Россіи. Съ карт. Ц. **2** р.

Томъ XI, № 1, 1889 г. **А. Краснопольскій**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Геолог. изсл. на западн. склонѣ Урала. Ц. **6** р. № 2*, 1891 г. **А. Краснопольскій**. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Объяснит. замѣч. къ геолог. картѣ. Ц. (съ геолог. картою). **1** р. **50** к. Одна геолог. карта 126 л. — **1** р.

Томъ XII, № 2, 1892 г. **Н. Лебедевъ**. Верхне-силурійская фауна Тимана. Съ 3 табл. Ц. **1** р. **20** к. № 3, 1899 г. **Э. Гольцапфель**. Головоногія доманиковаго горизонта южнаго Тимана. Съ 10 табл. Ц. **4** р.

Томъ XIII, № 1, 1892 г. **А. Зайцевъ.** Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. Ц. **1** р. **20** к. № 2, 1894 г. **П. Кротовъ.** Общая геолог. карта Россіи, Листъ 89. Оро-гидрографич. очеркъ западн. части Вятской губ. Съ картою. Ц. **3** р. **60** к. № 3, 1900 г. **Н. Высоцкій.** Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 карт. Ц. **3** р. **50** к. № 4 (и послѣдній). 1903 г. **П. Михайловскій.** Средиземноморскія отложенія Гомаковки. Съ 4 табл. Ц. **4** р. **50** к.

Томъ XIV, № 1, 1895 г. **И. Мушкетовъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листы 95 и 96. Геолог. изслѣдованія въ Калмыцкой степи. Ц. (съ 2 карт.) **3** р. **75** к. Отдѣльно геол. карты 95 и 96 л. по **75** к. № 2, 1896 г. **Н. Соколовъ.** Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонск. губ. Съ прил. ст. Топорова «Анализы водъ Херсонск. г.» и карты. Ц. **4** р. **70** к. № 3, 1895 г. **К. Динеръ.** Тріасовыя фауны цефалоподъ Приморской области въ Восточной Сибири. Съ 5 табл. Ц. **2** р. **60** к. № 4, 1896 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. Ц. **1** р. **70** к. № 5 (послѣдн.), 1896 г. **И. Мушкетовъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листъ 114. Геолог. изслѣдованія въ Киргизской степи. Съ картою. Ц. **1** р.

Томъ XV, № 1, 1903 г. **П. Армашевскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-й. Полтава—Харьковъ—Обоянь. Съ геол. картой. (Карта отдѣльно—**50** коп.). Ц. **5** р. № 2, 1896 г. **Н. Сибирцевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72. Геолог. изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. Съ картою. Ц. **4** р. № 3, 1899 г. **Н. Яковлевъ.** Фауна нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ отложеній. Россіи. I. Головоногія и брюхоногія. Съ 5 табл. Ц. **3** р. **50** к. № 4 (и посл.) 1902 г. **Н. Андрусовъ.** Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. Съ 5 табл. Ц. **2** р. **40** к.

Томъ XVI, № 1, 1898 г. **А. Штукенбергъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листъ 127. Съ 5 табл. Ц. **6** р. **50** к. № 2 (послѣдн.). **Ѳ. Чернышевъ.** Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. Съ атл. изъ 63 табл. Ц. **18** р.

Томъ XVII, № 1 1902 г. **Б. Ребиндеръ.** Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. Съ 4 табл. Ц. **2** р. **40** к. № 2, 1902 г. **Н. Лебедевъ.** Роль коралловъ въ девонск. отлож. Россіи. Съ 5 табл. Ц. **3** р. **60** к. № 3 (послѣдн.). **М. Залѣсскій.** О нѣкоторыхъ сигилляріяхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ. Съ 4 табл. Ц. **1** р.

Томъ XVIII, № 1, 1901 г. **І. Морозевичъ.** Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. карт. Ц. **3** р. **80** к. № 2. 1901 г. **Н. Соколовъ.** Марганцовыя руды третичныхъ отложеній Екатеринославск. губ. и окрестностей Кривого Рога. Съ 1 табл. и карт. Ц. **1** р. **85** к. № 3 (послѣдн.), 1902 г. **А. Краснопольскій.** Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картой. Ц. **1** р. **80** к.

Томъ XIX, № 1, 1902 г. **К. Богдановичъ.** Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. Съ картой и 3 табл. Ц. **3** р. № 2 (послѣдн.), 1902 г. **Д. Николаевъ.** Геологич. изслѣд. въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго Горн. округа. Съ 4 табл. Ц. **2** р. **70** к.

Томъ XX, № 1. 1902. **В. Домгеръ.** Геологич. изслѣдов. въ Южн. Россіи въ 1881—1884 гг. Съ картой. Ц. **2** р. **70** к. № 2 (послѣдн.) 1902 г. **В. Вознесенскій.** Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губ. Съ прилож. гидрогеологическаго очерка Н. Соколова, съ картой. Ц. **2** р.

Труды Геологическаго Комитета. Новая серія.

Вып. 1. 1903 г.—**И. В. Мушкетовъ.** Матеріалы по Ахалкалакскому землетрясенію 19-го декабря 1899 г. Съ 4-мя таблицами. Цѣна 2 р.
Вып. 2. 1902 г. —**Н. А. Богословскій.** Матеріалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. Съ 18-ю табл. Цѣна 4 р. 50.
Вып. 3. 1905 г. **А. Борисякъ.** Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. Съ картой Цѣна. 5 р.
Вып. 4. 1903 г.—**П. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р.
Вып. 5. 1903 г.—**В. Ласкаревъ.** Фауна. бугловскихъ слоевъ Волыни. Съ 5-ю таблицами и картой. Цѣна 2 р. 60 коп
Вып 6. 1903. г.—**Л. Конюшевскій и П. Ковалевъ.** Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Съ картою. Цѣна 2 р. 70 к.
Вып. 7. 1903 г.—**І. Морозевичъ.** Геологическое строеніе Исачковскаго холма. Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р.
Вып. 8. 1903 г.—**І. Морозевичъ.** О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго округа. Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 р. 30 к.
Вып. 9. 1903 г.—**В. Веберъ.** Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 г. Съ 2-мя таблицами и картой. Цѣна 1 р. 50 к.
Вып. 10. 1904 г—**А. Фаасъ.** Матеріалы по геологіи третичныхъ отложеній Криворожскаго района. Съ картой и 2-мя таблицами. Цѣна 3 р.
Вып. 11. 1904 г. **А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Вып I. Nuculidae. Съ 3-мя таблицами. Цѣна 1 р. 20 к.
Вып. 12. 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецкомъ бассейнѣ. II. Кораллы. Съ 1 таб. Цѣна 50 к.
Вып. 13. 1904 г.—**М. Д. Залѣсскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. Съ 14-ю таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
Вып. 14. 1904 г.—**А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. Съ 9-ю таблицами. Цѣна 2 р. 60 к.
Вып. 15. 1904 г.—**Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ.** Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. Съ 6-ю табл. и геол. картой. Цѣна 3 р.
Вып. 16. 1906 г.—**Н. А. Богословскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 73. Елатьма. Моршанскъ. Сапожокъ, Инсаръ. Съ геологич. картой Цѣна 3 руб.
Вып. 17. 1904 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическій очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горнаго округа. Съ картой. Цѣна 1 р.
Вып. 18. 1905 г.—**Н. Соколовъ.** Фауна моллюсковъ Мандриковки Съ 13-ю табл. Цѣна 2 р. 80 коп.
Вып. 19. 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Вып. II: Arcidae. Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
Вып. 20. 1905 г.—**В. Ламанскій** Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложеній Россіи. Съ чертеж. и рисунк. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. таблицъ. Цѣна 3 р.
Вып. 21. 1906 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зигазинскихъ и Комаровскихъ желѣзнорудныхъ мѣсторожденій (Южный Уралъ). Съ 2-мя картами. Цѣна 2 р.
Вып. 22. 1907 г.—**В. Никитинъ.** Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ. Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. Съ картой на 5 листахъ и 35 таблицами. Цѣна за два выпуска 17 руб.
Вып. 23. 1905 г.—**А. Штукенбергъ.** Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. Съ 13 таблицами. Цѣна 3 руб. 20 коп.
Вып. 24. 1906 г. -**К. Калицкій.** Грозненскій нефтеносный районъ. Съ 3-мя картами на 6-ти листахъ и 3-мя таблицами въ текстѣ. Цѣна 3 р. 80 к.

Вып. 25. 1906 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. Съ геол. картой. Цѣна 1 р. 50 к.
Вып. 26. 1906 г.— **К. Богдановичъ.** Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. Съ обзорной геологич. картой, 2-мя табл. разрѣзовъ, 54-мя рис. въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Цѣна 5 р.
Вып. 27. 1906 г.—**А. Карпинскій.** О трохилискахъ. Съ 3-мя таблицами и мног. рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 р. 70 к.
Вып. 28. **Д. Голубятниковъ.** Геологическія изслѣдованія Святого Острова (печатается).
Вып. 29. 1906 г.—**А. Борисякъ** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р.
Вып. 30. 1908. — **Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. Съ геологической картой. 1 р. 70 к.
Вып. 31. 1907 г.—**А. Нечаевъ.** Сѣрно-соляные ключи близъ Богоявленскаго завода. Цѣна 1 р.
Вып. 32. 1908 г.—Сборникъ неизданныхъ трудовъ **А. О. Михальскаго.** 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. Съ 58 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
Вып. 33. 1907 г.—**М. Залѣсскій.** Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. Съ 2-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
Вып. 34. 1907 г.—**С. Чарноцкій.** Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложеній Домбровскаго басейна. Съ обзорной картой бассейна и 6 таблицами. Цѣна 3 р.
Вып. 35. 1907.—**К. Богдановичъ.** Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. Съ 13 рис. въ текстѣ и 2 таблицами. Цѣна 1 р. 50 к.
Вып. 36. —**Д. Соколовъ.** Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. (Печатается).
Вып. 37 1908. — **А. Борисякъ.** Фауна донецкой юры I. Cephalopoda. Съ 10 таблицами. Ц. 2 р. 70 к.
Вып. 38. 1907 г. — **А. С. Seward.** Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. Съ 8 таблицами. Ц. 2 р. 60 к.
Вып. 39. **А. Фаасъ.** Очеркъ Криворожскихъ желѣзорудныхъ мѣсторожденій (печатается).
Вып. 40.—**Н. Андрусовъ.** Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. (Печатается).
Вып. 41. 1908 г.—**А. Краснопольскій.** Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. Съ геологической картой. Ц. 1 р. 20 к.
Вып. 42. 1908 г.—**Н. Яковлевъ.** Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губерніи. Съ картой. Ц. 80 к.
Вып. 43.—**А. Рябининъ.** Два плезіозавра изъ юры и мѣла Европ. Россіи (печатается).
Вып. 44. -**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. IV. Aviculidae (печатается.)

Отдѣльные оттиски статей, помѣщенныхъ въ „Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета“.

1) Н. Соколовъ. Геологическія изслѣдованія въ южной части Маріупольскаго уѣзда, Екатеринославской губ. Ц. 60 к.
2) В. Наливкинъ. Геологическія изслѣдованія въ Изюмскомъ уѣздѣ, Харьковской губерніи, произведенныя въ 1898 году. Ц. 25 к.
3) А. Борисякъ. Геологическія изслѣдованія въ западной части Изюмскаго уѣзда, Харьковской губерніи. (Предварительный отчетъ). Ц. 15 к.
4) А. Нечаевъ. Геологическія изслѣдованія въ юго-западной части 129-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи. (Предварительный отчетъ). Ц. 15 к.
5) В. Ласкаревъ. Геологическое изслѣдованіе водораздѣла верховьевъ рр. Горыни и Случа въ области 17-го листа общей карты Европейской Россіи. Ц. 25 к.
6) Ф. де Монтессюсъ де Баллоръ. Сейсмичность Русскаго Государства. Съ картой. Ц. 30 к.

7) Н. Богословскій. О нѣкоторыхъ явленіяхъ вывѣтриванія въ области русской равнины. Ц. **30** к.
8) Н. Богословскій. Геологическія изслѣдованія вдоль желѣзнодорожныхъ линій Павелецъ-Москва и Москва-Савелово. Ц. **25** к.
9) А. Штукенбергъ. Геологическія изслѣдованія въ Южномъ Уралѣ, произведенныя въ 1898 году. (Предварительный отчетъ). Ц. **15** к.
10) В. Ласкаревъ. Замѣтки о палеонтологическомъ характерѣ отложеній въ области 17-го листа общей карты Европейской Россіи. Ц. **15** к.
11) А. Державинъ. Геологическій очеркъ бассейна р. Зуши, праваго притока Оки. Ц. **20** к.
12) Н. Андрусовъ. Замѣчанія о міоценѣ прикаспійскихъ странъ. Ц. **25** к.
13) І. Морозевичъ. Геологическія наблюденія, произведенныя въ Бердянскомъ уѣздѣ лѣтомъ 1899 года. (Предварительный отчетъ). Ц. **15** к.
14) С. Н. Никитинъ. Замѣтка о геологической картѣ и желѣзныхъ рудахъ Саратовской губ. Мѣсторожденіе марганцевой руды въ Моршанскомъ уѣздѣ. Ц. **25** к.
15) С. Н. Никитинъ. Замѣтка о нахожденіи бураго угля въ западной части Московской губерніи. Ц. **15** к.
16) Н. И. Каракашъ. Геологическія наблюденія по линіи строющейся Данково-Смоленской желѣзной дороги. Ц. **50** к.
17) Н. И. Каракашъ. О нѣкоторыхъ мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ въ Жиздринскомъ уѣздѣ, Калужской губерніи. Ц. **20** к.
18) С. Никитинъ. Два глубокихъ буренія въ связи съ явленіями магнитныхъ аномалій въ Курской губ. Ц. **25** к.
19) Б. Ребиндеръ. Мѣловая фауна изъ Астраханской степи. (Предварительное сообщеніе). Ц. **10** к.
20) Ф. де Монтессюсъ де Баллоръ. Сейсмичность Балканскаго полуострова и Анатоліи. Съ картой. Ц. **30** к.
21) А. Борисякъ. Геологическія изслѣдованія въ Изюмскомъ и Павлоградскомъ уѣздахъ. (Предварительный отчетъ). Ц. **15** к.
22) Н. Яковлевъ. Замѣтка о верхнепалеозойскихъ отложеніяхъ Донецкаго бассейна и Самарской Луки. Ц. **10** к.
23) А. Н. Державинъ. Геологическія наблюденія въ Малоархангельскомъ уѣздѣ. Орловской губ. (Предварительный отчетъ). Ц. **15** к.
24) П. Кротовъ. Геологическія изслѣдованія въ юго-западной части области 108-го листа общей карты Европейской Россіи. въ Вятской губерніи. Ц. **25** к.
25) С. Н. Никитинъ. Долина р. Суры выше и ниже г. Пензы, ея вѣковыя и современныя измѣненія. Ц. **60** к.
26) Н. А. Богословскій. Геологическія наблюденія вдоль желѣзнодорожной линіи Нижній-Новгородъ—Тимирязево. Ц. **25** к.
27) П. Риппасъ. Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ по линіи Московско-Брянской желѣзной дороги. Ц. **30** к.
28) П. Тутковскій. Пирамидальные валуны въ южномъ Полѣсьѣ. Ц. **40** к.
29) Н. Соколовъ. О мѣсторожденіи желѣзной руды въ Покровской экономіи Е. И. В. Великаго Князя Михаила Николаевича. Ц. **25** к.
30) П. Риппасъ. Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ казенныхъ лѣсничествахъ Тульской губерніи. Ц. **30** к.
31) А. Борисякъ. Послѣднія изслѣдованія В. А. Наливкина въ Изюмскомъ уѣздѣ. Ц. **10** к.
32) Н. В. Григорьевъ. Къ юрской флорѣ с. Каменки. Изюмскаго уѣзда. Харьковской губ. Ц. **25** к.
33) А. Краснопольскій. Бакальскія. Инзерскія, Бѣлорѣцкія, Авзяно-Петровскія и Зигазинскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ Южномъ Уралѣ. Ц. **60** к.
34) А. Нечаевъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ сѣверо-восточной части 130-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи. Ц. **25** к.
35) А. В. Павловъ. Геологическія изслѣдованія въ сѣверо-восточной части 75-го листа десяти-верстной карты Европейской Россіи. Ц. **25** к.
36) В. Богачевъ. Слѣды второго средиземноморскаго яруса подъ г. Новочеркасскомъ. Ц. **15** к.

37) В. Ламанскій. Изслѣдованія въ области Балтійско-Ладожскаго глинта лѣтомъ 1900 года. Ц. **30** к.
38) А. Борисякъ. Замѣтка объ ауцеллахъ нижне-мѣловыхъ отложеній Крыма. Ц. **20** к.
39) Г. Михайловскій. Геологическія изслѣдованія въ Балтскомъ у. Подольской г. Ц. **30** к.
40) Г. Михайловскій. Геологическія изслѣдованія по линіи Бершадо-Устьинскаго подъѣздного пути. Ц. **15** к.
41) Д. Голубятниковъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ сѣверной части Маріупольскаго уѣзда, Екатеринославской губерніи. Ц. **30** к.
42) Л. Конюшевскій. Геологическія изслѣдованія въ Бакальскомъ рудномъ районѣ. Ц. **15** к.
43) П. Ковалевъ. Геологическія изслѣдованія въ Бакальскомъ рудномъ районѣ. Мѣсторожденіе горы Иркусканъ. Ц. **20** к.
44) А. Державинъ. Геологическія наблюденія въ Щигровскомъ уѣздѣ, Курской губерніи. Ц. **15** к.
45) И. Палибинъ. Нѣкоторыя данныя о растительныхъ остаткахъ бѣлыхъ песковъ и кварцевыхъ песчаниковъ Южной Россіи. Ц. **60** к.
46) Н. Яковлевъ. Остатки мозазавра изъ верхнемѣловыхъ отложеній юга Россіи. Съ 1 табл. Ц. **30** к.
47) І. Морозевичъ. Отчетъ о заграничной командировкѣ. Ц. **20** к.
48) Н. Яковлевъ. Явленія ценогеніи въ палеонтологіи. Ц. **15** к.
49) І. Морозевичъ. Геологическія наблюденія, произведенныя въ Александровскомъ уѣздѣ и Таганрогскомъ округѣ лѣтомъ 1901 г. Съ картой. Ц. **30** к.
50) Н. Соколовъ. Отчетъ о поѣздкѣ на Кавказъ въ районы детальныхъ изслѣдованій нефтеносныхъ площадей. Ц **20** к
51) В. Ласкаревъ. Геологическое изслѣдованіе юго-восточной четверти 17-го листа геологической карты Европейской Россіи. Ц. **40** к.
52) Н. Андрусовъ. Геологическія изслѣдованія въ Шемахинскомъ уѣздѣ, Бакинской губ.. лѣтомъ 1901 г. Ц. **15** к.
53) В. Богачевъ. Обнаженіе неогеновыхъ отложеній въ г. Новочеркасскѣ Ц. **15** к.
54) А. Краснопольскій. Къ вопросу объ опредѣленіи рудныхъ запасовъ казеннаго Бакальскаго рудника въ Южномъ Уралѣ. Ц. **25** к.
55) Д. Голубятниковъ. Средиземноморскія отложенія Дагестана. Ц. **30** к.
56) А. Краснопольскій. Предварительный отчетъ по изслѣдованію рудныхъ районовъ Южнаго Урала за 1901 годъ. Ц. **25** к.
57) Н. Андрусовъ. Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ вдоль линіи желѣзной дороги Владиславовка-Керчь. Ц. **15** к.
58) А. В. Павловъ. Геологическія изслѣдованія въ бассейнѣ р. Бузулука, къ востоку отъ линіи Грязе-Царицынской желѣзной дороги. Ц. **15** к.
59) А. Нечаевъ. Геологическія изслѣдованія въ области 130-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи. Ц. **15** к.
60) Л. Конюшевскій. Предварительный отчетъ по командировкѣ въ Южный Уралъ въ 1901 г. Ц. **15** к.
61) Ф. Шмидтъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ по линіи узкоколейной желѣзной дороги отъ Ревеля до гор. Феллина. Ц. **15** к.
62) П. Тутковскій. Геологическія изслѣдованія вдоль строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дороги. Ц. **90** к.
63) И. Левинскій. Геологическія изслѣдованія, произведенныя по линіи Варшавско-Калишской желѣзной дороги. Ц. **90** к.
64) А. Державинъ. Геологическія наблюденія въ юго-западной части 59-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи. Ц. **15** к.
65) С. Никитинъ. Геологическое строеніе Новороссійскаго уѣзда, Черноморской губ. Ц. **15** к.
66) К. Калицкій. Геологическія изслѣдованія въ окрестностяхъ города Петровска, Дагестанской области, произведенныя въ 1901 году. Ц. **20** к.
67) Д. В. Голубятниковъ. Геологическія изслѣдованія нефтеносныхъ площадей Кайтаго-Табасаранскаго округа, Дагестанской области и окрестностей г. Дербента. Ц. **60** к.
68) Н. Яковлевъ. Палеозойскій представитель Crassatellitidae (*Schizodus planus*) Golowk. Ц. **20** к.

69) П. Ковалевъ. Геологическія изслѣдованія въ районѣ Бѣлорѣцкихъ, Тирлянскихъ, Узянскихъ и Кагинскихъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ. Ц. 15 к.
70) С. Неуструевъ. Объ отношеніяхъ пластовъ съ *Cardium pseudoedule* Andrus. къ аралокаспійскимъ отложеніямъ въ Самарской губ. Ц. 40 к.
71) А. Михальскій. Мёдоборы (толтры) въ Бессарабіи. Ц. 40 к.
72) В. Веберъ. Краткій предварительный отчетъ о поѣздкѣ въ Фергану въ 1902 г. Ц. 20 к.
73) М. Бронниковъ. Предварительный краткій отчетъ о развѣдочныхъ работахъ на ископаемый уголь въ Туркестанскомъ краѣ. Ц. 20 к.
74) К. Калицкій. Геологическія изслѣдованія въ окрестностяхъ города Темиръ-Ханъ-Шуры произведенныя въ 1902 году. Ц. 20 к.
75) В. Тарасенко. Объ амфиболѣ куммингтонитоваго ряда изъ балки Тимашевой къ югу отъ Кривого Рога Ц. 10 к.
76) В. Богачевъ. Степи бассейна р. Маныча. Ц. 70 к.
77) А. Рябининъ. О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Сигнахскаго уѣзда, Тифлисской губерніи, по лѣвую сторону р. Іоры. Ц. 50 к.
78) А. Михальскій. О нахожденіи аналоговъ вельда и неокома въ сѣверо-западной части царства Польскаго. Ц. 20 к.
79) А. Державинъ. Геологическія наблюденія между рѣками Воронежемъ и Дономъ и въ бассейнахъ правыхъ притоковъ Дона (предварительный отчетъ). Ц. 20 к.
80) Н. А. Соколовъ. Геологическія изслѣдованія вдоль линій желѣзныхъ дорогъ: I — Тихорѣцкая—Царицынъ и II—Лихая—Кривая-Музга. Ц. 20 к.
81) Л. Конюшевскій. Предварительный отчетъ о командировкѣ въ Южный Уралъ въ 1902 году. Ц. 20 к.
82) П. Тутковскій. Юго-западная часть 16-го листа общей 10-ти верстной карты Европейской Россіи. Предварительный отчетъ. Ц. 60 к.
83) Н. Высоцкій. Краткій предварительный очеркъ мѣсторожденій платины по системамъ рѣкъ Иса, Выи, Туры и Нясмы на Уралѣ. Ц. 30 к.
84) В. Богачевъ. Геологическія наблюденія въ бассейнѣ р. Сала. Ц. 30 к.
85) В. Богачевъ. Геологическія наблюденія въ долинѣ Маныча, произведенныя лѣтомъ 1903 года. Ц. 10 к.
86) Е. Юшкинъ. Геологическія изслѣдованія Грозненскаго нефтяного мѣсторожденія въ 1901—1902 годахъ. Ц. 50 к.
87) Д. Николаевъ. Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ Южномъ Уралѣ въ 1901 и 1902 годахъ. Ц. 20 к.
88) В. Ласкаревъ. Геологическое изслѣдованіе юго-западной четверти 17-го листа общей геологической карты Европейской Россіи. Ц. 50 к.
89) М. Залѣсскій. Палеофитологическія замѣтки. I. Dicksonia Burejensis n. sp. изъ юрской флоры Амурскаго края. II. «Asplenium» Whitbiense Brongniart sp. Ц. 30 к.
90) Н. Андрусовъ. Третичныя отложенія Шемахинскаго уѣзда. Ц. 20 к.
91) П. Ковалевъ. Предварительный отчетъ по командировкѣ въ Южный Уралъ въ 1902 году. Ц. 10 к.
92) И. Палибинъ. Замѣтка о третичныхъ растеніяхъ Киргизской степи. Ц. 20 к.
93) П. Воларовичъ. Геологическія изслѣдованія въ Кубинскомъ уѣздѣ въ 1902 — 1903 гг. Ц. 20 к.
94) Д. В. Голубятниковъ. Главнѣйшіе результаты геологическихъ работъ, произведенныхъ на Апшеронскомъ полуостровѣ въ 1903 году. Ц. 50 к.
95) А. В. Павловъ. О нѣкоторыхъ загадочныхъ находкахъ въ послѣтретичныхъ отложеніяхъ въ западной части Саратовской губерніи. Ц. 10 к.
96) Н. А. Богословскій. Къ сравнительной химической характеристикѣ «коры вывѣтриванія» центрально-русскихъ и нѣкоторыхъ западно-европейскихъ областей. Ц. 10 к.
97) Н. Яковлевъ. Мѣсторожденія марганцевыхъ рудъ въ Нижне-Тагильскомъ горномъ округѣ Ц. 10 к.
98) А. Краснопольскій. Геологическій очеркъ Черноисточинской дачи Нижне-Тагильскаго Округа. Ц. 30 к.
99) А. В. Павловъ. Къ вопросу о распространеніи юрскихъ отложеній въ юго-восточной Россіи. Ц. 10 к.

133) **А. Архангельскій.** Геологическія изслѣдованія въ сѣверо-западной части 94-го листа общей геологической карты Европейской Россія. Ц. 20 к.
134) **М. Д. Залѣсскій.** Матеріалы по каменноугольной флорѣ Донецкаго бассейна I. Ц. 1 р.
135) **М. Д. Залѣсскій.** Матеріалы по каменноугольной флорѣ Донецкаго бассейна II. Ц. 1 р.
136) **М. Д. Залѣсскій.** О присутствіи Mixoneura neuropteroides Göppert совмѣстно съ Neuropteris Scheuchzeri Hoffmann и Neuropteris rarinervis Bunbury въ верхнекаменноугольныхъ слояхъ Донецкаго бассейна. Ц. 50 к.

***Геологическая карта Европейской Россіи**, въ масштабѣ 60 вер. въ дюймѣ, 1892 г. На 6 листахъ, съ прилож. объяснительн. записки. Ц. 7 р.

Геологическая карта Европейской Россіи, въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г. Ц. 1 р. съ пересылкой.

Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г., Ц. 6 р.

РЕФЕРАТЫ.

1. Waagen, L. —Die Lamellibranchiaten der Pachycardientuffe der Seiser Alm,—Abh. k. k. g. Reichsanst., Bd. XVIII, Hft 2, 1907.

Начатая покойнымъ A. Bittner'омъ обработка пелеципoдъ одной изъ богатѣйшихъ фаунъ южно-альпійскаго тріаса — *Pachycardi*'евыхъ слоевъ (Фромбахскихъ туфовъ) въ Сейскихъ альпахъ (Тироль) — нынѣ закончена и издана молодымъ Waagen'омъ. Помимо вообще большого интереса, представляемаго тріасовой фауной пластинчатожаберныхъ, претерпѣвающей значительныя измѣненія на границѣ двухъ эръ. — монографія Waagen'a-сына получаетъ особое значеніе благодаря тому, что авторъ, въ отдѣльномъ Anhang'ѣ къ своему труду, подробно останавливается на сравнительно-палеонтологическихъ и филогенетическихъ отношеніяхъ описываемыхъ имъ формъ.

Что касается описательной части работы, то она даетъ мало новаго матеріала (два новыхъ рода, двѣнадцать новыхъ видовъ) сравнительно съ описаннымъ ранѣе (Broili), и соотвѣтственно не измѣняетъ установившагося взгляда на отношенія описываемой фауны къ ближайшимъ къ ней: какъ извѣстно, *Pachycardi*'евая фауна носитъ переходный характеръ отъ фауны St.-Cassian'овыхъ слоевъ къ Raibl'скимъ. Эта часть работы имѣетъ, такимъ образомъ, лишь спеціальное значеніе.

Большой общій интересъ работы сосредоточивается, какъ уже сказано, на ея Anhang'ѣ. Здѣсь прежде всего должно быть отмѣчено подробное изслѣдованіе обширной группы древнѣйшихъ представителей семейства *Trigoniid*'ъ, которое приводитъ автора къ построенію слѣдующаго

любопытнаго филогенетическаго дерева: въ основаніи его — *Myophoria*, которая частью уже въ древнѣйшихъ (палеозойскихъ) слояхъ даетъ пучокъ вѣтвей (подродовъ); отъ одной изъ этихъ вѣтвей въ тріасѣ беретъ начало *Trigonia*, отъ другой еще въ палеозоѣ отдѣляется *Schizodus*, а въ тріасѣ отъ той же вѣтви получаютъ начало, снова въ видѣ пучка вѣтвей, слѣдующія формы: *Heminajas*, *Trigonodus*, *Cardinia*, *Pachycardia* и *Unio* — (Реф. обращаетъ особое вниманіе на это пучкообразное развитіе филогенетическаго дерева, которое является на сцену всякій разъ, когда изслѣдованіе пытается детально установить отношеніе между формами, которыя ранѣе, при поверхностномъ изученіи, представлялись расположенными въ одинъ генетическій рядъ. Референту уже приходилось въ литературѣ подчеркивать этотъ фактъ,—чрезвычайно важный съ точки зрѣнія общихъ вопросовъ теоретической палеонтологіи,— и онъ надѣется въ скоромъ времени вернуться къ изложенію своихъ взглядовъ по этому поводу).—Всѣ эти формы образуютъ одно семейство *Trigoniid*'ъ (*Cardiniidae*, какъ особое семейство, отпадаютъ), за исключеніемъ *Unio*, которая кладетъ начало новому семейству *Unionid*'ъ, заключающему рода: *Unio*, *Anodonta*, *Mutela*, *Aetheria* и др. — На отношеніяхъ къ разсматриваемой группѣ такихъ формъ, какъ *Cardinia* и *Unio*, авторъ останавливается особенно подробно. Что касается *Cardinia*, то здѣсь интересно детальное изслѣдованіе строенія зубного аппарата молодыхъ ея представителей, фактически подтверждающее происхожденіе этой формы, во взросломъ состояніи беззубой, отъ *Trigonodus*. Затѣмъ, сравнительное изученіе замка этой послѣдней формы и древнѣйшаго, впервые описываемаго представителя *Unionid*'ъ изъ прѣсноводныхъ отложеній альпійскаго тріаса (*Unio Grimmeri* изъ Raiblschichten) позволяетъ автору подтвердить генетическую связь также и между этими формами, которыя представляются ему въ видѣ двухъ стволовъ, развивающихся параллельно въ прѣсноводныхъ и морскихъ бассейнахъ и имѣющихъ общаго предка въ нижнемъ тріасѣ (см. выше).

Въ дальнѣйшей части интереснаго изслѣдованія автора, тѣмъ же сравнительнымъ изученіемъ замка, устанавливается взаимоотношеніе древнѣйшихъ *Astartid*'ъ. Центральный стволъ здѣсь образуетъ *Pleurophorus*, отъ котораго въ тріасѣ отдѣляется *Myoconcha* въ то время, когда основная форма, распространенная въ верхнемъ палеозоѣ, приходитъ уже въ упадокъ; *Myoconcha* продолжаетъ существовать до

верхняго мѣла. Вторую вѣтвь отъ *Pleurophorus* представляютъ *Cardita* (пермскія-донынѣ) и, вѣроятно, *Cypricardia*. Всѣ эти формы, вмѣстѣ съ палеозойскимъ *Mecynodon* и *Microdon*, вѣроятными предками *Pleurophorus*'а, и образуютъ древнѣйшихъ представителей сем. *Astartidae*.

По поводу этихъ интересныхъ построеній, частью подтверждающихъ, частью мѣняющихъ наши прежнія представленія, можно выразить сожалѣніе, что автору (противъ его воли, конечно) приходилось ограничиваться лишь сравнительно-анатомическими изслѣдованіями,— кромѣ упомянутой *Cardinia*, для которой у него имѣлись и онтогенетическія данныя, — такъ какъ только эти послѣднія могли бы дать безспорныя указанія для сопоставленія отдѣльныхъ зубовъ сравниваемыхъ замковъ; сопоставленія же на основаніи однихъ сравнительно-палеонтологическихъ данныхъ все же, въ концѣ концовъ, не выходятъ изъ области болѣе или менѣе вѣроятныхъ гипотезъ.

Меньшій интересъ представляютъ изслѣдованія остальныхъ группъ. Такъ, авторомъ указывается большое сходство въ строеніи замка тріасовой *Septiola* съ третичной *Congeria*, и этимъ самымъ, по мнѣнію его, устанавливается естественная связь *Dreissensid*'ъ (черезъ *Congeria*) съ *Mytilid*'ами (!), такъ какъ близкія отношенія *Septiola* и *Modiola* «настолько очевидны, что на доказательство этого не стоитъ тратить словъ». Однако, эти послѣднія отношенія представляются совершенно неясными, и тѣмъ самымъ падаетъ неестественное соединеніе *Mytilid*'ъ съ *Dreissensid*'ами, принадлежащихъ совершенно различнымъ группамъ (какъ показываетъ изученіе современныхъ формъ), лишь благодаря одинаковымъ внѣшнимъ условіямъ существованія пріобрѣтшимъ наружное сходство раковины.

Подробно останавливается, далѣе, авторъ на родѣ *Gervillia* и устанавливаетъ для него два новыхъ подрода, *Edentula* и *Angustella*; попутно онъ изслѣдуетъ различныя группы этого многообразнаго рода и приходитъ къ заключенію о его полифилетическомъ происхожденіи.

Относительно группы «беззубыхъ *Spondylid*'ъ» авторъ вноситъ нѣкоторыя добавленія въ недавнія изслѣдованія этихъ формъ Philippi (новый родъ *Philippiella*) и намѣчаетъ нѣсколько параллельныхъ генетическихъ рядовъ.

А. Борисякъ.

2. Anthony, R.—Influence de la fixation pleurothétique sur la morphologie des mollusques acéphales dimyaires,—Ann. Sc. Nat., (9) I, 1905, p. 165—396, avec 3 pl. et nombr. fig.

Для палеонтолога, которому почти не приходится покидать описательной области своей науки, обобщающія работы, въ особенности съ болѣе широкой (зоологической) точкой зрѣнія, всегда представляютъ незаурядный интересъ. Въ этомъ смыслѣ должна быть рекомендована и указанная статья, которая стремится подвести итоги изученію морфогеніи одной изъ группъ прикрѣпленно живущихъ пелеципоаъ.

Среди моллюсковъ классъ пелеципоаъ представляетъ особенно благопріятный матеріалъ для изученія вліянія внѣшнихъ факторовъ на форму и строеніе, какъ животнаго, такъ и его раковины. Съ другой стороны, одинаковыя условія существованія встрѣчаются у различныхъ группъ этого класса, и конвергирующіе признаки раковины сплошь и рядомъ ставятъ непреодолимыя затрудненія для выясненія взаимоотношенія формъ; всѣмъ извѣстно, что ошибки на этой почвѣ вообще составляютъ слабое мѣсто филогенетическихъ построеній въ палеонтологическихъ работахъ.

Въ работѣ Anthony красной нитью проходитъ отчетливое разграниченіе рядовъ филогенетическихъ отъ морфологическихъ, и въ этомъ отношеніи она заслуживаетъ особаго вниманія. Весь матеріалъ, относящійся къ области его изслѣдованія (подробный списокъ литературы), критически использованъ авторомъ и, совмѣстно съ многочисленными собственными наблюденіями, изложенъ въ видѣ возможно полной и ясной картины. Конечно, и въ филогенетическихъ, и морфогенетическихъ построеніяхъ неизбѣжна большая доля гипотетическихъ соображеній,—однако, и въ этихъ послѣднихъ автора, повидимому, не покидаетъ единственно допустимая здѣсь точка зрѣнія (механическая). Нѣкоторымъ диссонансомъ могли бы показаться соображенія о проблематическихъ начальныхъ условіяхъ прикрѣпленія раковины, подхватываемыхъ затѣмъ естественнымъ отборомъ; хотя это послѣднее замѣчаніе безусловно относится лишь къ внѣшней формѣ изложенія, однако нельзя не признать, что, касаясь области, пока недоступной нашему изслѣдованію, и не внося въ нее свѣта, эти соображенія могли бы быть опущены...

Переходя къ изложенію содержанія работы **Anthony**[1], прежде всего необходимо отмѣтить, что, въ сущности, заглавіе статьи уже ея содержанія, такъ какъ въ обширномъ введеніи, составляющемъ первую часть работы, авторъ останавливается на важнѣйшихъ чертахъ морфологіи всѣхъ главныхъ типовъ пелециподъ. Три старинныя морфологическія группы, Isomyaria, Anisomyaria и Monomyaria, онъ разсматриваетъ отдѣльно.

Среди *Isomyaria* онъ различаетъ два главнѣйшихъ морфологическихъ типа: первый—эутетическій, или нормальный типъ, имѣетъ сагиттальную плоскость, перпендикулярную основанію (почвѣ); сюда относятся формы съ обращенною внизъ брюшною стороной (abdominothétiques),—какъ свободныя (*Nuculidae*), такъ и биссусныя (*Arcidae*),—представляющія филогенетически древнѣйшіе стволы пелециподъ,—а также формы, обращенныя внизъ передней частью тѣла (céphalothétiques), т. е. закапывающіяся въ илъ и проч. Эти послѣднія образуютъ обширный морфологическій рядъ, въ который входятъ представители самыхъ разнообразныхъ филогенетическихъ группъ, начиная отъ слабо дифференцированныхъ въ этомъ направленіи *Submytilacea*: развитіе сифоновъ, съ одной стороны, и роющей ноги, съ другой, являются характерными признаками этого ряда и обусловливаютъ всѣ другія особенности, какъ то—зіяніе раковины спереди и сзади, связанное съ нимъ качательное движеніе створокъ вокругъ спинно-брюшной оси, редуцированіе связки и перемѣщеніе аддукторовъ къ спинной сторонѣ. *Pholas* съ его аддукторами, расположенными въ одну линію съ редуцированной (лишь эпидермической) связкой, является крайней формой въ этомъ морфологическомъ ряду.

Второй важнѣйшій морфологическій типъ—плеуротетическій заключаетъ формы, лежащія на боку, т. е. съ сагиттальной плоскостью, параллельной основанію; главнѣйшія измѣненія у этого типа сводятся, помимо исчезновенія признаковъ первоначальнаго цефалотетизма (см. выше), къ замѣнѣ сагиттальной симметріи фронтальною (неравностворчатость), при чемъ нижняя створка дѣлается, вообще говоря, выпуклѣе верхней. Сюда, снова, относятся формы, какъ свободныя, такъ и прикрѣпленныя; прикрѣпленіе

---

[1] Въ этомъ изложеніи реф. не будетъ касаться описанія мягкихъ частей, техники изслѣдованія и т. д. По поводу экспериментальныхъ изслѣдованій надъ искусственно прикрѣпленными пелециподами реф. не можетъ не указать, что и въ его практикѣ искусственное прикрѣпленіе помощью цемента въ боковомъ положеніи свободныхъ формъ также вызывало усиленную смертность среди нихъ ранѣе, чѣмъ можно было сдѣлать какія нибудь наблюденія.

присоединяетъ къ признакамъ плеуротетизма скругленіе сагиттальнаго сѣченія раковины. Именно эта группа плеуротетично прикрѣпленныхъ формъ составляетъ предметъ изслѣдованія автора, и о ней подробнѣе рѣчь будетъ ниже.

Anisomyaria всѣ принадлежатъ эутетическому типу и при томъ, главнымъ образомъ, цефалотетической его группѣ. Анизоміаризація, какъ результатъ биссуснаго прикрѣпленія и колоніальнаго образа жизни, распадается на двѣ стадіи: стадію модіолизаціи и стадію митилизаціи. Анисоміаризмъ наблюдается у слѣдующихъ филогенетическихъ групъ: *Arcidae* даютъ анизоміарную вѣтвь *Modiola*, *Mytilus* и *Septifer*(?); *Carditidae* даютъ *Mytilicardia*; *Cyprinidae* (?)—*Hippopodium* и *Myoconcha*; *Cyrenidae*(?)—*Dreissensia*, *Congeria*; *Cardiidae*—*Lythocardium*, *Byssocardium*, *Tridacna*, *Hippopus*. Послѣдній изъ этихъ рядовъ заключаетъ формы, хотя и биссусныя, и цефалотетическія, но одиночныя, и потому характеризующіяся своеобразнымъ строеніемъ: укороченной переднезадней осью и удлиненной спинно-брюшной, вслѣдствіе чего уголъ у макушекъ (уголъ митилизаціи) крайне увеличивается, доходя до 180°.

Monomyaria всѣ плеуротетичны; какъ и всѣ ранѣе разсмотрѣнныя группы, они полифилетичны. Характерными признаками ихъ являются: постепенное перемѣщеніе мышечнаго отпечатка къ срединѣ раковины, округлая и плоская форма послѣдней, редуцированная и срединная связка, отсутствіе сифоновъ и т. д. Сюда относятся формы свободныя, биссусныя (нижняя створка плоская) и прикрѣпленныя (верхняя створка плоская). Уже мономіаризмъ вызываетъ округленіе очертанія раковины, прикрѣпленіе довершаетъ этотъ процессъ.

Вторая часть работы, въ которой собственно и разрабатывается намѣченная авторомъ тема—морфогенезисъ прикрѣпленныхъ въ боковомъ положеніи (плеуротетически) *Isomyaria*,—касается слѣдующихъ семействъ: *Dimyidae*, *Chamidae*, *Myochamidae*, *Chamostreidae*, *Aetheriidae* и *Rudistae*. Каждое изъ нихъ разсматривается въ отношеніи исторіи, морфологіи, эмбріологіи, физіологіи (этологіи), морфогеніи и филогеніи; въ особенности подробно останавливается авторъ на строеніи, какъ раковины, такъ и мягкихъ частей *Chamidae* и *Aetheriidae*.

Въ филогенетическомъ отношеніи эти формы распредѣляются слѣдующимъ образомъ: *Dimyidae* суть прикрѣпленныя въ боковомъ положеніи *Arcidae*; *Chamidae* представляютъ двѣ вѣтви, *Chaminae* и *Diceratinae*,

берущія начало отъ одного и того же ствола *Cardiid*'ъ, и, именно; отъ неравностороннихъ *Lythocardio*'образныхъ формъ (отъ которыхъ и эутетическая биссусная *Tridacna*, см. выше), но въ различное время: *Chaminae*—въ концѣ мѣла, *Diceratinae*—въ концѣ юры; *Myochamidae* и *Chamos'reidae* суть прикрѣленныя *Anatinidae*; *Rudistae*, также какъ *Chamidae*, потомки *Cardiid*'ъ, но равностороннихъ формъ.

Условіями существованія всѣхъ этихъ формъ являются: подвижныя (обусловливается прикрѣпленіе) и теплыя (обусловливается обильное выдѣленіе извести) воды. Прикрѣпленіе совершается либо всею поверхностью створки (при чемъ она можетъ быть то правой, то лѣвой), либо лишь ея передней частью, повидимому, въ связи съ первоначальной формой свободной (личиночной) раковины, а также характеромъ рельефа дна; такъ, *Chama* на плоскихъ плато прикрѣпляется лишь передней частью створки, такъ что разрѣзъ раковины располагается косо по отношенію къ основанію, и одна только ея передняя часть испытываетъ послѣдствія прикрѣпленія (округленіе), тогда какъ среди кустистыхъ полипняковъ она располагается горизонтально, на подобіе гнѣзда птицы въ вѣтвяхъ кустарника, и округляется по всей окружности своихъ створокъ.

Плеуротетизмъ этихъ формъ обусловливаетъ у нихъ замѣну сагиттальной симметріи фронтальной, а прикрѣпленіе—исчезновеніе ноги и биссуса и округленіе сагиттальнаго сѣченія раковины.

Это округленіе достигается различными путями, въ зависимости отъ первоначальныхъ признаковъ раковины. У формъ съ равносторонними створками и срединной связкой округленіе раковины прямое, т. е. достигается простымъ отложеніемъ известковыхъ колецъ, узкихъ спереди и сзади и широкихъ на брюшной сторонѣ (*Dimya*, *Myochama*). Наоборотъ, у формъ съ наружной, вытянутой въ длину связкой округленіе раковины непрямое и сопровождается либо закручиваніемъ створокъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда тенденція къ закручиванію (при дугообразной связкѣ, которая является результатомъ извѣстнаго соотношенія между ростомъ связки и нарастаніемъ раковины: первый опережаетъ второе) принадлежитъ уже самой раковинѣ (*Chamidae*, *Chamostrea*),— либо же путемъ образованія ложной складки (pseudo-plicature) на раковинѣ (при прямой связкѣ, когда ростъ ея идетъ равномѣрно съ ростомъ раковины, у *Aetheriidae*, *Rudistae*). Раковина въ этомъ случаѣ прикрѣпляется всегда всею поверхностью одной створки, и эта послѣдняя поднимается надъ основаніемъ въ видѣ высокаго конуса съ

камерной структурой. Нарастающіе слои ея надвигаются на связку сзади и образуютъ поверхъ ея задней части какъ бы складку. Описаніе процесса образованія этой «складки» и сопутствующихъ измѣненій въ замочной площадкѣ у *Aetheriid*'ъ и параллелизація съ строеніемъ замочнаго края у *Rudist*'ъ составляетъ одну изъ интереснѣйшихъ главъ разсматриваемой статьи.

Въ связи съ нарастаніемъ складки поверхъ связки у послѣднихъ группъ находится перемѣщеніе задняго аддуктора вверхъ и уменьшеніе его до полнаго исчезновенія и соотвѣтственное оттягиваніе внизъ передняго аддуктора. Этотъ процессъ явственно выраженъ у *Aetheriid*'ъ и еще рѣзче у *Rudist*'ъ: по мѣрѣ разрастанія передняго аддуктора внизъ, онъ дѣлится на двѣ части, изъ которыхъ нижняя перемѣщается все далѣе внизъ и назадъ, замѣняя въ концѣ концовъ исчезнувшій задній аддукторъ; у крайней формы этого ряда (*Radiolites*) имѣется два мышечныхъ отпечатка, которые принадлежатъ не переднему и заднему аддуктору, а одному переднему, но удвоенному указаннымъ путемъ.

Таково, въ самыхъ общихъ чертахъ, содержаніе этой интересной статьи.

А. Борисякъ.

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1908. St. PÉTERSBOURG. XXVII. № 10.

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1908 годъ.

ТОМЪ ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОЙ.

№ 10.

(Съ 1 [illegible] таблицей [illegible])

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія К. [illegible] (Вас. Остр., [illegible])

1908.

